

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ОДЕСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНОЛОГІЧНИЙ
УНІВЕРСИТЕТ



ЗБІРНИК ТЕЗ ДОПОВІДЕЙ

84 НАУКОВОЇ КОНФЕРЕНЦІЇ
ВИКЛАДАЧІВ УНІВЕРСИТЕТУ

Одеса 2024

Наукове видання

Збірник тез доповідей 84 наукової конференції викладачів університету
23 – 26 квітня 2024 р.

Матеріали, занесені до збірника, друкуються за авторськими оригіналами.
За достовірність інформації відповідає автор публікації

Рекомендовано до друку та розповсюдження в мережі Internet Вченою радою
Одеського національного технологічного університету,
протокол № 13.1 від 09.04.2024 р.

Під загальною редакцією Заслуженого діяча науки і техніки України,
Лауреата Державної премії України в галузі науки і техніки,
д-ра техн. наук, професора Б.В. Єгорова

Укладач Т.Л. Дьяченко

Редакційна колегія

Голова: Іванченкова Л.В., д.е.н., професор

Заступник голови Ольшевська О.В., к.т.н., доцент

Члени колегії:

Артеменко С.В., д.т.н., професор
Басюркіна Н.Й., д.е.н., професор
Бурдо О.Г., д.т.н., професор
Бордун Т.В., к.т.н., доцент
Гапонюк О.І., д.т.н., професор
Гаркович О.Л., к.б.н., доцент
Добрянська Н.А., д.е.н., професор
Дідух Г.В., к.т.н., доцент
Жигунов Д.О., д.т.н., професор
Філіпенко О.І., к.філ.н., доцент
Згадова Н.С., к.е.н., доцент
Капустян А.І., д.т.н., доцент
Косой Б.В., д.т.н., професор
Котлик С.В., к.т.н., доцент
Козак К.Б., д.е.н., професор
Лагодієнко В.В., д.е.н., професор
Лебеденко Т.Є., д.т.н., професор
Ломовцев П.Б., к.т.н., доцент
Ніколюк О.В., д.е.н., професор

Немченко В.В., д.е.н., професор
Осадчук П.І., д.т.н., доцент
Павлов О.І., д.е.н., професор
Солоницька І.В., к.т.н., доцент
Седікова І.О., д.е.н., професор
Скрипніченко Д.О., к.т.н., доцент
Семенюк Ю.В., д.т.н., професор
Симоненко Ю.М., д.т.н., професор
Соловей А.О., к.т.н., доцент
Струк Б.І., к.п.н., доцент
Тітлов О.С., д.т.н., професор
Тележенко Л.М., д.т.н., професор
Ткаченко О.Б., д.т.н., професор
Ткачук Г.О., д.е.н., професор
Федченко Ю.С., к.ф.-м.н., доцент
Хобін В.А., д.т.н., професор
Хмельнюк М.Г., д.т.н., професор
Шарахматова Т.Є., к.т.н., доцент

EFFECT OF DIET WITH PALM OIL ON THE BIOSYNTHESIS OF FATTY ACIDS IN THE LIVER OF RATS

¹B. Iegorov, ¹A. Levitsky, ²V. Velichko, ²I. Selivanska, ¹A. Lapinska,
¹I. Khodakov, ¹L. Fihurska

¹Odesa National University of Technologies
Department of grain and compound feed technologies

²Odesa National Medical University

The article was devoted to compare the effects of palm oil diets and sunflower oil diet on liver fatty acid biosynthesis in rats. The rats were fed a fat-free diet (FFD) – group 1, a diet with 5 % sunflower oil – group 2, and diets with 5 % and 15 % palm oil groups 3 and 4 accordingly. After 30 days of feeding, the content of fatty acids in liver lipids was determined by gas chromatography method. Lipids were preliminarily divided into 3 fractions: neutral lipids, which included triglycerides and cholesterol esters, phospholipids, and free fatty acids. The «activities» of fatty acid synthetase, palmitic acid elongase, and desaturase SCD16 and SCD18 were determined by the ratio of fatty acids. The study found a decrease in the activity of fatty acid synthetase and SCD16 desaturase; as well as an increase in the activity of elongase and SCD18 desaturase. Determined in the liver of rats, received fatty diets decrease in the content of ω -3 PUFA under the influence of a diet with sunflower oil and a very strong increase in the ratio of ω -6/ ω -3 PUFA. Palm oil lowers the ω -3 PUFA level to a lesser extent and increases the ω -6/ ω -3 PUFA ratio to a lesser extent. Moderate amounts of palm oil have a more favorable effect on the biosynthesis of fatty acids in the liver than sunflower oil. Key words: potato peels, extruded feed additive, animal feed production, physical properties, chemical composition, microbiological indicators.

It is well known that the liver is the main organ of fat metabolism, taking part in the biosynthesis of fatty acids, lipids, the creation of very low density lipoproteins (VLDL). The secretion of the VLDL into the blood provides the muscle tissue with an energy substrate. The biosynthesis of long-chain fatty acids (C20, C22, C24), which are essential for the brain, also occurs mainly in the liver (Titov et al., 2006; Tvřzická et al., 2009).

Fatty function of the liver is influenced by dietary fats, they change the processes of biosynthesis of fatty acids, lipids and in many cases cause the accumulation of fat in the liver and lead to the development of the fatty liver disease (FLD) (Anderson et al., 2008).

One of the most important dietary fats is palm oil, it is characterized by a high content of palmitic acid (C16:0). Palmitic acid is currently considered as a pathogenic factor involved in the pathogenesis of atherosclerosis, steatohepatitis, and insulin resistance (Nakamura et al., 2009; Dai et al., 2017). On this basis, some countries introduced a restriction on the consumption of palm oil.

At the same time, it was found that although palm oil contains more palmitic acid than animal fats, however, the location of the palmitic acid molecule in palm oil triglycerides differs from the location of palmitic acid molecules in the triglycerides of animal fats (Titov et al., 2006). In the latter, palmitic acid occupies the β -position, in which the ester bond is not cleaved by pancreatic lipase. Formed in the intestine during the hydrolysis of animal fats, β -monoglyceride of palmitic acid is absorbed and serves as a substrate for the endogenous biosynthesis of triglycerides with a high content of palmitic acid, and these triglycerides are very poorly cleaved by lipoprotein lipase. This explains the development of alimentary hyperlipidemia, which plays a significant role in the development of atherosclerosis (González-Becerra et al., 2019).

The purpose of research was to determine the effect of palm oil consumption on the processes of fatty acid biosynthesis in the liver of rats and compare it with the effect on these

processes of conventional sunflower oil, which contains a large amount of linoleic acid (C18:2, ω -6) and very little palmitic acid (less 7 %).

Conclusion. In the liver of animals, there is an endogenous biosynthesis of both energy and essential fatty acids from non-lipid sources. Fat nutrition inhibits the formation of endogenous fatty acids at the stage of palmitic acid syntase, and also inhibits the endogenous biosynthesis of ω -3 PUFA. Sunflower oil consumption has a stronger inhibitory effect on the endogenous biosynthesis of energy fatty acids, ω -3 PUFA, than palm oil. These data gives grounds to recommend the use of palm oil in the nutrition of an animal organism instead of high-linoleic sunflower oil.

УДК 636.085.55-035.2:633.88:[636.7+636.8]

ВИКОРИСТАННЯ ЛІКАРСЬКИХ ТРАВ ПРИ ВИРОБНИЦТВІ СПЕЦІАЛЬНИХ КОМБІКОРМІВ ДЛЯ ДОМАШНІХ ТВАРИН

**Бордун Т.В., канд. техн. наук, доцент, Єгоров Б.В., д-р техн. наук, професор
Одеський національний технологічний університет, м. Одеса**

Предками одомашнених собак і котів були дикі тварини, які вміли самостійно доглядати за собою. Протягом століть людина приручала цих тварин і насолоджувалася їх компанією заради задоволення своїх потреб. Наприклад, 6000 років тому, єгиптяни вважали котів священними істотами. І коти, і собаки використовувалися у робочих відносинах для полювання та охорони, за що тварини отримували їжу та притулок. У звичному для цих тварин природному середовищі швидкі лапи, міцний імунітет, регулярне споживання їжі, лікарські трави та інші рослини, мабуть, єдина можливість для здорового та тривалого їх життя. Зараз, у домашніх умовах, за собаками і котами – домашніми улюбленцями, доглядають люди, які забезпечують їх утримання у безпечних умовах, годівлю, підтримку здоров'я, ріст і розвиток.

Проте, звична практика, коли господарі домашніх тварин використовують лікарські рослини для лікування своїх улюбленців. Наприклад, лікарські рослини класифікують на:

— протиалергічні – календула, ромашка, кропива, кора дуба, деревій, бруньки тополі, плоди чорниці, солодка, подорожник, череда, алтей;

— спазмолітичні: лаванда, беладона, петрушка, фенхель, аніс, буркун, валеріана, собача кропива, кріп, м'ята, солодка, материнка;

— жарознижувальні, протизапальні: брусниця, звіробій, оман, петрушка, кмін, плоди анісу, золототисячник, ромашка, липа, солодка, пижмо, верба, м'ята, журавлина;

— бактерицидні: календула, звіробій, лопух великий, подорожник, евкаліпт, береза, дуб, шавлія, аір, звіробій;

— відхаркувальні: кріп, мальва, плоди анісу, фенхель, чебрець, примула, конюшина, алоє, подорожник, кропива, алтей, льон;

— загальнозміцнювальні: польовий хвощ, гречка посівна, дубова кора, сік редьки, звіробій, кропива, оман, полин;

— при проносі (збір із декількох трав): оман, брусниця, грицики, шавлія, кора дуба, подорожник великий, цикорій, деревій, аір болотний, шавлія, кора верби, золототисячник, календула, звіробій, ромашка, пастуша сумка, барбарис;

— сечогінні: ялівець, квіти бузини чорної, материнка, кульбаба, естрагон, насіння селери, листя брусниці, корінь і трава петрушки, листя чорниці, плоди фенхелю, хвощ польовий, насіння кропу [1].

Це стосується не тільки приватних осіб, але й великих компаній. Так, лікарські трави додають до складу спеціальних ветеринарних засобів для лікування різних захворювань, у косметичні засоби (шампуні, гелі тощо) для догляду за домашніми улюбленцями та до

складу кормів (повнораціонних і ласощів). За вмістом поживних речовин комбікорми для домашніх тварин можна розподілити за категоріями: на повнораціонний комбікорм (не потребує добавок) і – для додаткової годівлі (у вигляді «легкої закуски» або «ласощів»). Повнораціонний комбікорм містить всі поживні речовини, які необхідні домашнім тваринам на певній стадії їх життєвого циклу. Це може бути лікувальний корм, який використовують при різних захворюваннях тварин. Даний корм призначається за рецептом ветеринарного лікаря, і реалізується тільки у ветаптеках. До повноцінного корму необхідно віднести і дієтичний корм, який призначений для ожирілих собак і котів, вагітних і лактуючих самок, старіючих домашніх тварин, а також спеціальний корм, який виготовляють з урахуванням фізіологічного стану тварини, її віку, породи, фізичного навантаження (активності) та призначення [2].

На ринку України представлено ряд торгових марок виробників кормів преміум і суперпреміум, які використовують лікарські трави у складі своїх лінійок кормів. Фітокомпоненти, як складові кормів використовують активно різні виробники високопротеїнових беззернових або з низьким вмістом зернових компонентів, кормів категорій холістик, преміум / суперпреміум для домашніх тварин. Наприклад, корми торгової марки Acana (Канада), Orijen (Канада), Pronature Holistic (Канада), Satisfaction NATURE (Іспанія), Belcando (Німеччина), Brit Premium (Чехія), Profine (Чехія), Carnilove (Чехія), Optimeal (Україна) у своєму складі містять наступні фітокомпоненти: розторопшу, корінь лопуха, квіти лаванди, корінь алтея, плоди шипшини, корінь цикорію, куркуму, розмарин, листя кропиви, корінь тирличу, золототисячник, ромашку, фенхель, кмин, омелу, деревій, чебрець, орегано, подорожник, чорнобривці (джерело лютеїну), листя м'яти.

Розглянемо більш детально деякі з них. Екстракт розторопші отриманий із зрілих плодів рослини розторопші плямистої (*Silybum Marianum* L), діюча речовина – силімарин (гапатопротекторна дія). Має антиоксидантні і мембраностабілізуючі властивості. Силімарин перешкоджає накопиченню гідроперекисів ліпідів і тим самим зменшує ступінь пошкодження клітин печінки. Крім того, стабілізуючи клітинну мембрану гепатоцитів, силімарин уповільнює надходження в них токсичних речовин (як екзогенного, так і ендогенного походження). Силімарин також активує обмін речовин, результатом чого є нормалізація білок-синтетичної та ліпотропної функції печінки.

Екстракт кореню цикорію (*Chicory Root Extract*) є концентрованим джерелом пребіотику інуліну, що міститься у свіжому цикорії. Оскільки даної речовини в екстракті більше, вважається, що «пребіотичний» ефект від його застосування помітніший, ніж від інших похідних цієї рослини (цільного кореня або порошку). Ця речовина не перетравлюється в кишківнику, але швидко ферментується корисною мікрофлорою ободової кишки. Виділені при цьому леткі жирні кислоти сприяють оновленню епітеліальних клітин стінок товстої кишки. Також завдяки інуліну в кишківнику ростуть і розмножуються корисні мікроорганізми (біфідофлора та молочнокислі бактерії).

Ромашка лікарська (*Matricaria recutita*) – однорічна трав'яниста рослина, що відноситься до сімейства Айстрових. Ромашка знімає спазми травної системи, поживляє апетит і покращує перетравлення їжі. До складу корму додають квітки ромашки лікарської: вони містять ефірну олію, каротин, вітаміни, дубильні речовини, кислоти, гіркоти та цукор. Цей компонент корму має заспокійливу, протизапальну, спазмолітичну, жовчогінну і ранозагоювальну дію.

Розмарин (*Rosemary*) – натуральний консервант та джерело антиоксидантів. Чинить антимікробну дію і добре зберігає свіжість корму. Наявність розмарину зазвичай вказує на більш високу якість продукту. Екстракт розмарину – потужний природний антиоксидант. Він має протизапальний ефект, нейтралізує дію вільних радикалів, зміцнює імунітет і підвищує загальний тонус організму. Дія екстракту розмарину уповільнює окислення жиру, продовжує термін зберігання олій та жирів, зберігає корисні властивості компонентів корму на всіх етапах виробництва, тривалий час зберігає якість продукту. Завдяки емульгатору екстракт розподіляється рівномірно та впливає максимально ефективно [3].

У природі домашні тварини інстинктивно шукають лікарські рослини, які можуть допомогти їм впоратися з тими чи іншими захворюваннями. Додавання ж фітопрепаратів до складу кормової продукції для домашніх тварин – це розширення асортименту кормів високої якості та забезпечення фізіологічних вимог тварин різного призначення.

Література

1. Лікарські трави в раціоні тварин: корм в деталях. URL: <https://www.zootovary.com/uk/likarski-travi-ratsioni-tvarin-korm-detalyah-a-803.html> (дата звернення: 15.02.2024).
2. Bordon T., Cherneha I., Pashchenko T. Classification and characteristics of feed for decorative and singing birds. Grain Products and Mixed Fodder's, 2022; 22 (2, 86): 24-30. <https://doi.org/10.15673/gpmf.v22i2.2443>.
3. Лікарські рослини в клінічній ветеринарії: навчальний посібник для студентів зооветеринарних вузів і факультетів / В.І. Корнієнко, Н.М. Серединська, О.В. Пономаренко та ін. Харків, 2021. 285с.

УДК 636.085.55:[577.112.37:632.95.021.2]

АНАЛІЗ АМІНОКИСЛОТНОГО СКЛАДУ ЧОРНОЇ ЛЕВИНИ

**Макаринська А.В., д.т.н., доцент, Ворона Н.В., к.т.н., доцент,
Козак О.А., аспірант кафедри ТЗіК
Одеський національний технологічний університет, м. Одеса**

У зв'язку зі стрімким ростом населення на планеті, загострюються питання забезпечення раціону людини тваринним білком та якісною м'ясною продукцією [1]. Питання пошуку альтернативних джерел білку тваринного походження у харчовій і комбікормовій промисловості стоїть як ніколи гостро. Перспективним білковим компонентом у на сьогоднішній день є комахи. Проблеми білкового дефіциту при виробництві комбікормової продукції пропонується вирішувати за рахунок використання альтернативних, нетрадиційних білкових компонентів – комах та їх личинок, які володіють високими поживними властивостями, є джерелами біологічно активних речовин, забезпечують швидке накопичення біомаси та є безпечними з точки зору ветеринарних та екологічних питань.

База нетрадиційних кормів у кормовиробництві з кожним роком розширюється. Одним з перспективних та альтернативних білкових кормів для сільськогосподарських тварин, птиці і риби в даний час вважаються комахи та їх личинки. Є позитивні наукові роботи, які вказують на перспективність використання личинок *H. illucens* в раціоні риб, свиней і птиці, а також в раціонах корів і телят, як альтернатива соєвого шроту [2, 3].

Муха Чорна левина (*Hermetia illucens* L. або Чорний солдатик – Black Soldier Fly) – це велика американська муха з сімейства Левин (*Stratiomyidae*) Північної і Південної Америки. Комаха відноситься до безхребетних, здатних цілком розвиватися в чистій культурі в замкнутому просторі штучних умов. Муху широко використовується, як кормовий об'єкт, для рептилій, птиці та інших тварин. Личинки містять корисні органічні сполуки, які мають комерційну і промислову цінність. Технологія переробки органічних відходів личинками мух Чорної левини – це природний та інноваційний метод отримання натуральних та повноцінних кормів та їх компонентів, швидке заповнення родючості ґрунту, а також ефективний метод боротьби за безпеку навколишнього середовища та вдосконалення зелених технологій [4, 5].

У таблиці 1 наведені результати дослідження амінокислотного складу сухого борошна з личинок мухи Чорної левини у порівнянні з традиційними білковими кормовими засобами

[6-8]. При проведенні експериментальних досліджень встановлено, що личинки Чорної левини, вирощені на органічних відходах, характеризуються значною поживністю та містять до 42 % протеїну, 35 % жиру, 15 % золи, 8 % води. Також встановлено, що на вміст протеїну в личинці суттєво не впливає склад кормового субстрату, на якому її вирощували, у той час як кількість жиру і золи коливається в залежності від типу субстрату: для жиру 20-45 %, для золи 3-20 % [2, 4]. Вміст протеїну в висушених личинках коливався від 36 % при використанні фруктово-овочево-зернового субстрату до 42 % при використанні кухонних відходів. При цьому перетравний протеїн складав 84 та 81 % відповідно. Амінокислотний склад білка ($P=0,95$) в висушеній личинці демонструє присутність широкого спектра замісних і незамінних амінокислот. В борошні з личинок міститься відносно високий вміст лізину (3,37 %), воно краще за амінокислотним складом ніж кормові дріжджі (паприн) та не поступається іншим традиційним білковим кормовим засобам, а за такими амінокислотами як валін та фенілаланін навіть переважає їх.

Враховуючи хімічний склад личинки Чорної левини, можна запропонувати її використання при виготовленні повнораціонних комбікормів для птиці, свиней у кількості від 15% до 35 % вводу, для риб – до 50 %, що дозволить замінити дорогі корми тваринного походження (рибну муку, м'ясо-кісткову муку) та частково замінити соєвий шрот (до 12 %), що значно зменшить вартість готових комбікормів [5].

Таблиця 1 – Амінокислотний склад кормових засобів

Амінокислота	Вміст, %					
	борошно з личинок	*Шрот соєвий	*Шрот соняшниковий	*Рибне борошно	*М'ясо-кістк. борошно	*Дріжджі кормові
Протеїн	42,0	46,0	34,0	65,0	36,0	44,0
Аспарагінова к-та	4,56	5,22	3,03	5,64	2,35	3,98
Глутамінова к-та	3,81	8,25	6,41	8,03	3,95	5,74
Аланін	3,69	1,99	1,44	4,10	2,56	2,78
Лейцин	3,53	3,50	2,10	4,43	1,66	2,88
Валін	3,41	2,17	1,67	2,96	1,18	2,34
Лізин	3,37	2,78	1,17	4,61	1,56	2,99
Пролін	3,26	2,32	1,45	3,30	3,15	1,70
Гліцин	2,88	1,95	1,95	5,29	5,00	1,85
Тирозин	2,51	1,71	0,85	1,98	0,72	1,35
Аргінін	2,24	3,33	2,73	3,75	2,60	2,14
Фенілаланін	2,20	2,35	1,55	2,42	0,97	1,73
Ізолейцин	1,96	2,09	1,36	2,50	0,74	2,11
Гістидін	1,91	1,21	0,82	1,51	0,53	0,75
Метіонін	0,86	0,61	0,74	1,70	0,42	0,44
Треонін	0,55	1,80	1,21	2,54	0,92	2,16
Триптофан	0,20	0,61	0,44	0,67	0,20	0,56
Серин	0,12	2,28	1,40	2,49	1,45	2,01
Цистін	0,06	0,66	0,54	0,52	0,34	0,40

*Примітка: * - літературні дані [6-8]*

Таким чином, на основі літературного огляду та результатів експериментальних досліджень, личинки мухи Чорної левини доцільно використовувати як альтернативу білкам тваринного походження та рослинних культур (макухи, шротів, КПХВ). Поява на кормовому ринку України личинок Чорної левини викликає необхідність оцінки біологічної ефективності цього кормового продукту у складі комбікормів для сільськогосподарської

птиці. Також доречні спроби їх використання при виробництві комбікормів для свиней, риби, домашніх тварин.

Література

1. Поголів'я свійської птиці в Україні. Головний м'ясний інфоportal України. Електронний ресурс. Режим доступу: URL : <https://meat-inform.com>
2. Alvarez L. The Role of Black Soldier Fly, *Hermetia illucens* (L.) (Diptera: Stratiomyidae) in Sustainable Waste Management in Northern Climates // Electronic Theses and Dissertations. 2012. – 402 с.
3. Iegorov B., Makarynska A., Fihurska L., Chernega I., Tsiundyk O. Status and prospects for the use of insects in compound feed production // Grain Products and Mixed Fodder's, 2022; 22 (4 (88)): 23-27. DOI <https://doi.org/10.15673/gpmf.v22i4.2532>
4. Технологія переробки органічних відходів та сировини личинкою чорної львинки : Пат. № 148624 Україна: C08J11 / Мельничук С.Д., Сердюк І.С. Додонов В.О. – № u202102187; заявл. 26.04.2021; опубл. 25.08.2021, Бюл. № 23. – 3 с.
5. Makarynska A., Vorona N., Bedlinska Ye. Insects are a solution to the problem of protein supply of mixed fodder's // Grain Products and Mixed Fodder's, 2022; 22 (1, 85): 44-48. DOI <https://doi.org/10.15673/gpmf.v22i1.2390>
6. Норми годівлі, раціони і поживність кормів для різних видів сільськогосподарських тварин. Довідник (стереотипне видання), За заг. ред. В.О. Проваторова, 2023. – 488 с.
7. Технологія кормів та кормових добавок: навчальний посібник / К.М. Сироватко, М.О. Зотько. – Вінниця: ВНАУ, 2020. – 263 с.
8. Degussa Feed Additives, 1999. 450 p.

УДК 664.7:[631.56:681.5]:006.015

ОЦІНЮВАННЯ МІЖКАЛІБРУВАЛЬНОГО ІНТЕРВАЛУ ВИМІРЮВАЛЬНОГО ОБЛАДНАННЯ ЯК КОМПОНЕНТУ ТЕХНОЛОГІЇ ЗБЕРІГАННЯ ТА ПЕРЕРОБКИ ЗЕРНА

**Жуков Б.С., аспірант 1 курсу кафедри ТЗіК, Макаринська А.В., д-р техн. наук, доцент
Одеський національний технологічний університет, м. Одеса**

Сучасний рівень технології зберігання та переробки зерна вимагає суворого дотримання широкого переліку вимог до показників якості та безпечності сировини та готової харчової та кормової продукції. Такий підхід сформовано не лише національними та міжнародними політиками, а також спрямовано на задоволення зростаючих потреб споживачів.

У зв'язку з цим, незалежно від спрямованості, численні технологічні етапи від зберігання сировини до виробництва готової продукції, вимагають проведення широкого переліку випробувань. У свою чергу, гарантом правильності результатів вимірювань характеристик сировини та продукції є ефективна реалізація системи менеджменту якості лабораторної діяльності. У даному напрямі, ключовим компонентом комплексної системи контролю якості є управління лабораторним обладнанням. Актуальні міжнародні вимоги до відповідного аспекту забезпечення технології зберігання та переробки зерна, викладено у стандартах ISO 9001, ISO 17025 та таких міжнародних джерелах як GMP+, ІЛАС, тощо. Загальний підхід, що формують дані нормативні документи, представлено сукупністю процесів, що зображено на рис. 1.

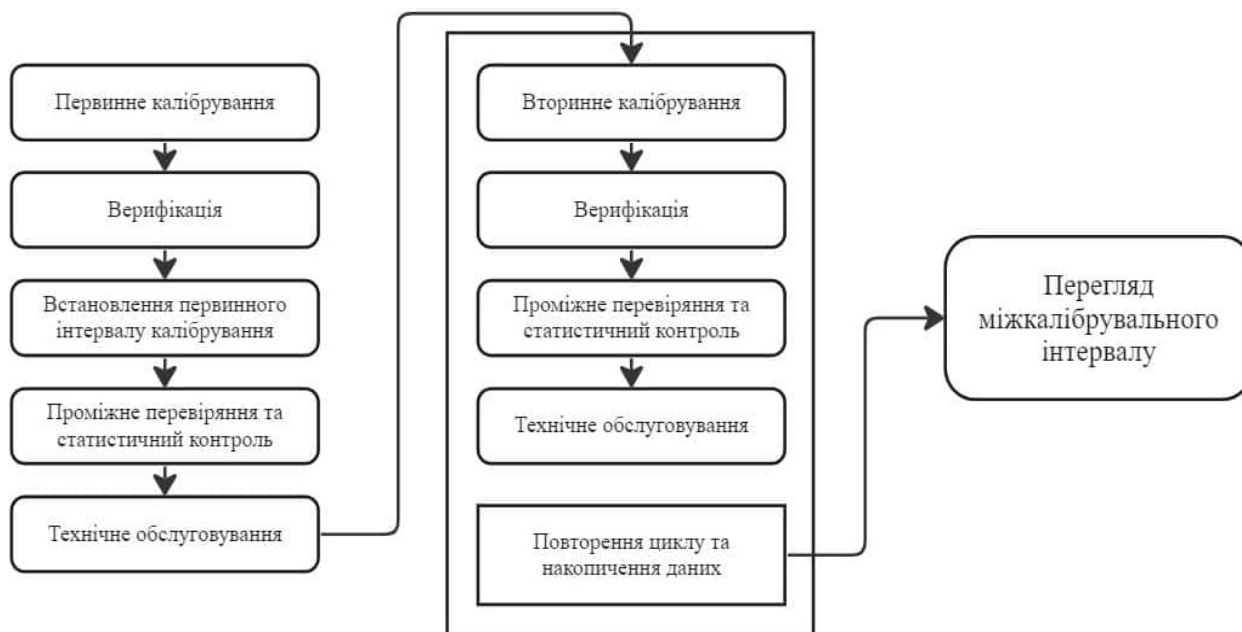


Рис. 1 – Загальна схема забезпечення якості функціонування вимірювального обладнання як компоненту технології зберігання та переробки зерна

Одним з найбільш вагомих елементів системи забезпечення якості вимірювання є калібрування лабораторного обладнання. Встановлення відповідності між показниками приладу та стандартними одиницями вимірювання забезпечує впевненість у правильності результатів [1]. Однак, зважаючи на широкий перелік устаткування, яке є необхідним для задоволення сучасних вимог до визначення показників безпечності та якості зернових та олійних культур, калібрування усього необхідного вимірювального обладнання є доволі витратним. У цьому ракурсі, встановлення обґрунтованого міжкалібрувального інтервалу має на меті досягнення балансу між якістю вимірювання та економічною доцільністю його проведення [2].

Існує велика кількість методів оцінювання міжкалібрувального інтервалу. Однак наразі не розроблено універсального підходу, який би мав здатність бути використаним для всього переліку вимірювального обладнання, що є необхідним для підтримки технологічних процесів зберігання та переробки зерна.

Метою дослідження є вивчення придатності найбільш розповсюджених методів розрахунку міжкалібрувального інтервалу для оптимізації періоду калібрування обладнання, що використовується лабораторіями, які оцінюють характеристики сільськогосподарської сировини та готової продукції.

На першому етапі дослідження, було проведено категоризації обладнання з використанням оцінки ризиків, що включала такі характеристики як складність структури обладнання, вплив на результат аналізу, напруженість використання та поширеність у сфері зберігання та переробки зерна. Таким чином, було виділено три головні категорії, використовуються для аналізу показників якості та безпечності зернових та олійних культур та включали обладнання для вимірювання: маси (аналітичні ваги різного діапазону вимірювання); об'єму (автоматичні піпетки фіксованого та змінного об'єму) та термообладнання (термостати різного діапазону контролювання температури).

Для дослідження було обрано три методи коригування міжкалібрувального інтервалу: метод автоматичного регулювання, метод контрольних діаграм та перевірка під час експлуатації. Дані методи характеризуються різними вимогами до вхідних даних, ступенем доказовості та складністю у застосуванні. Перевагами обраних методів є те, що вони не вимагають застосування коштовного програмного забезпечення та не містять особливих вимог до персоналу на етапі накопичення даних.

На наступному етапі нами заплановано проведення аналізу обраних методів оцінювання міжкалібрувальних інтервалів за використанням масиву даних. У якості вхідних даних буде використано результати калібрування та статистичного контролю вимірювального обладнання, що було накопичено в процесі лабораторної діяльності випробувального центру ІП «СЖС Україна» протягом 2019-2023 року.

В ході оцінки результатів дослідження очікується:

1. Ідентифікація головних факторів та відповідних критеріїв оцінювання ризиків, що мають вплив на модифікацію міжкалібрувального інтервалу різних категорій засобів вимірювальної техніки, що використовується для забезпечення технології зберігання та переробки зерна. Визначення даних аспектів дозволить об'єднати категоризацію обладнання діючих лабораторій, оптимізувати потік ресурсів згідно з пріоритетністю та встановити обґрунтовані ліміти на зміну міжкалібрувального інтервалу.

2. Вивчення взаємозв'язку між результатами оцінювання міжкалібрувального інтервалу, що отримано трьома різними методами. Результати, що очікуються у даному етапі аналізу, мають можливість виявлення додаткових факторів ризику, що пов'язано з типом обладнання та рівнем вимірювання характеристик якості та безпечності сільськогосподарської сировини та готової продукції.

3. Встановлення придатності обраних методів для корекції міжкалібрувального інтервалу певних категорій вимірювального обладнання на різних рівнях вимірювання. Результати дослідження можуть стати підґрунтям для практичного обрання відповідних практичних підходів, що дозволить позитивно вплинути на процес отримання та підтримки акредитації лабораторій з встановлення показників якості та безпечності зерна на різних технологічних етапах зберігання, переробки та експорту.

Література

1. Косарєва О., Дзябенко О. Коригування міжкалібрувальних інтервалів вимірювального обладнання. Метрологія та прилади. – 2017. – № 3. – С. 33-35.

2. Miqueleti S.A., Costa-Félix R.P. A method to extend the calibration beyond the defined periodicity. – Journal of Physics: Conference Series, Volume 2606, 11th Brazilian Congress on Metrology (Metrologia 2021) 18/10/2021 – 21/10/2021 Online. doi:10.1088/1742-6596/2606/1/012005

3. Єременко В.С., Мокійчук В.М., Редько О.О. Метод коригування міжкалібрувальних інтервалів засобів вимірювань: thesis. 2017. Електронний ресурс: URL: <http://er.nau.edu.ua/handle/NAU/33108> (дата звернення: 08.03.2024).

УДК 664.7:[631.24:656.073]

ЛОГІСТИКА ОПЕРАЦІЙ ЕЛЕВАТОРНОЇ ГАЛУЗІ – ОСНОВА ЗЕРНОВОГО БІЗНЕСУ

**Борта А.В., к.т.н., доцент, Страхова Т.В., к.т.н., доцент
Одеський національний технологічний університет, м. Одеса**

Запорукою ефективного функціонування будь-якого підприємства в нинішніх умовах господарювання є використання ним сучасних інноваційних технологій виробництва. Завдяки поглибленню інтеграції вітчизняної економіки у світовий економічний простір інноваційними розробками можуть скористатися як приватні домогосподарства чи фермерські підприємства, так і великі сільськогосподарські підприємства [1].

Зернова логістика – це процес планування, організації, контролю та управління господарськими операціями, пов'язаними з доведенням зерна від виробника до споживача, а також ресурсним забезпеченням його виробництва.

Підвищення ефективності логістичної інфраструктури, яке є пріоритетом у роботі елеваторів, з кожним роком стає все важливішим для українських виробників зерна і їх конкурентоспроможності на світовому ринку. Впровадження інноваційних технологій в логістиці стимулює подальше зростання експорту зерна з України. До того ж розвиток зернової логістичної інфраструктури забезпечує створення робочих місць, доданої вартості продукції, сприяє збільшенню надходжень до державного та місцевих бюджетів [2].

Будь-яка логістична діяльність будується на загальновідомому правилі: забезпечення доставки необхідного продукту необхідної якості та необхідної кількості необхідному споживачеві в необхідне місце на необхідний час за необхідної вартості послуги та необхідного рівня логістичного сервісу.

Тому логістичний ланцюжок на елеваторі будується згідно з цим правилом. Але відокремити якусь одну ланку, надавши їй пріоритетне значення, – це означатиме розрив всього ланцюга. Всі етапи переміщення врожаю від збирання до реалізації повинні працювати комплексно та злагоджено. Тут не має чогось більш або менш важливого.

Кожен елеваторний комплекс має свою внутрішню логістику. Основні функції хлібоприймальних підприємств – це приймання, сертифікація, доробка (очищення та сушіння) зерна, зберігання його у належному стані та відвантаження в залізничні вагони або у зерновози для подальшого транспортування. І від того, наскільки оперативно та якісно проводиться робота на всіх етапах залежить ефективність зернової логістики [3].

Наразі продовжується будівництво елеваторних потужностей. Для приймання зерна встановлюються сучасні та потужні лінії автоприймання, для сушіння та очищення зерна використовується обладнання як вітчизняного так і іноземного виробництва, для внутрішнього переміщення зерна елеватори обладнані потужними норіями та транспортерами.

Зернові та олійні культури зберігаються на елеваторах у сучасних металевих силосах, обладнаних автоматичними системами цілодобового моніторингу стану зерна та системами активного вентилявання. Також на елеваторах проводяться регулярні лабораторні дослідження проб зерна, висновок яких є більш інформативним за показниками датчиків. Тобто необхідно вести подвійний контроль стану зерна [4].

Мета - дослідження роботи заміської дільниці одного з зернових терміналів при прийманні автомобілів-зерновозів.

Дільниця призначена для визначення якості та формування великих однорідних партій зерна, виключення автомобілів з незадовільною якістю зерна, зниженню завантаження доріг біля зернового терміналу.

На підставі хронометражних аркушів нами було визначена тривалість кожного з етапів розвантаження автомобілів та розрахована загальна тривалість розвантаження автомобілів. Далі була проведена математична обробка даних в ході якої було виконана оцінка середньої мінливості (тобто розраховане середнє квадратичне (стандартне) відхилення) результатів та розраховано коефіцієнти варіації для кожного етапу розвантаження автомобілів.

Аналіз отриманих даних дозволив визначити середній (найбільш достовірний) час виконання кожного етапу, а також мінімальний та максимальний час. Отримані коефіцієнти варіації дозволили визначити «слабкі місця» у схемі приймання автомобілів, і як ми бачимо нестабільними у нас є етапи «очікування автомобіля в черзі» (12 годин і більше) та «очікування результатів аналізів» на майданчику, оскільки їх значення вийшло більше за 10 %.

Отже, провівши математичну обробку експериментальних даних та проаналізувавши отриманий на їх основі графік роботи, можна зробити такий висновок: робота з приймання автомобілів-зерновозів на дільниці потребує удосконалення. Пропонуємо вдвічі збільшити

пропускну здатність дільниці, встановивши ще одну точку обробки автомобілів. При цьому необхідно буде пропорційно збільшити продуктивність приймання зерна з автомобільного транспорту на зерновому терміналі.

Література

1. Логістична підтримка інноваційних проектів на підприємствах зерно продуктового підкомплексу. URL: https://economyandsociety.in.ua/journals/10_ukr/42.pdf
2. Розвиток зернової логістики в Україні. URL: <http://surl.li/bumnj>.
3. Необхідність розвитку зернової логістики в Україні. URL: <https://propozitsiya.com/ua/neobhidnist-rozvitku-zernovoyi-logistiki-v-ukrayini>
4. Сучасний стан та шляхи підвищення ефективності логістики зернових перевезень. URL: <https://urm.media/suchasnij-stan-ta-shlyahi-pidvishhennya-efektivnosti-logistiki-zernovih-perevezen-2/>

УДК 543.544:577:612

ФУНКЦІОНАЛЬНИЙ ПРОДУКТ ХАРЧУВАННЯ – МУКА АМАРАНТОВА ФЕРМЕНТОВАНА

¹Левицький А.П., д.б.н., професор, ¹Бурдо О.Г., д.т.н., професор,

²Селіванська І.О., к.т.н., доцент, ¹Славінська В.О., ¹Лапінська А.П., к.т.н., доцент

¹Одеський національний технологічний університет, м. Одеса

²Одеський національний медичний університет, м. Одеса

Амарант (або щириця) розповсюджена рослина, яка в Україні росте як бур'ян. Однак насіння амаранту містить велику кількість корисних речовин: білків, жирів, фосфоліпідів, вітамінів, мікроелементів, харчових волокон, крохмалю.

Останнім часом в Україні почали вирощувати амарант для отримання олії, яка містить 7-9 % вуглеводню сквалену, який володіє антиоксидантними, антигіпоксичними, антизапальними властивостями і використовується як лікувальний засіб.

В той же час, олія становить не більше 7 % насіння амаранту, тоді як значна кількість насіння (понад 90 %) не використовується.

Таким чином, актуальною є розробка ефективних способів використання побічних продуктів переробки амаранту, які дозволять максимально використати біологічний потенціал сировини, підвищити рентабельність виробництва, економічну і екологічну ефективність переробки, забезпечать населення продуктами харчування із позитивною фізіологічно-функціональною дією на організм.

Насіння амаранту містить значну кількість (понад 20 %) протеїну, який за своєю біологічною цінністю наближається до еталонного білка за стандартом FAO.

Важливою особливістю насіння амаранту є відсутність глютену, який є причиною розвитку целиакії.

За умов обмеженого протеолізу амарантових протеїнів утворюються олігопептиди, які володіють гіпотензивними властивостями, здійснюють антизапальну дію та стимулюють ріст пробіотичних бактерій, тобто діють як пребіотик.

Важливо підкреслити, що протеїн насіння амаранту містить значну кількість есенціальної амінокислоти триптофану, який необхідний, перш за все, для біосинтезу антимікробного фермента лізоцима, а також для утворення серотоніну, який є антидепресантом.

Для утворення олігопептидів ми використовували шрот насіння амаранту, який отримували з використанням жиророзчинників (ацетон або гексан).

До подрібненого і просіяного через сито (діаметр отворів 0,1 мм) амарантового шроту додавали 0,05 М ацетатний буфер рН 3,5 в співвідношенні шрот:буфер 1:1,2-1,3.

Для здійснення ферментації використовували препарат протеолітичного фермента пепсинового типу, а саме мікробний реннін який добавляли в суміш шрот:буфер з розрахунку 2 мг на 1 г шроту.

Після ретельного перемішування суміш витримували в термостаті при температурі 30°C на протязі 24 годин. Після цього суміш висушували при температурі 70 °C до постійної ваги.

В сухому продукті визначали вміст протеїну і вміст олігопептидів, розробленим нами способом з використанням методу Лоурі. Встановлено, що отримана мука амарантова ферментована містить понад 30 мг/г олігопептидів, а також 20 % протеїну, 30 % резистентного крохмалю і понад 40 % харчових волокон.

Муку амарантову ферментовану можна використовувати в домашній кулінарії в складі каш, інших страв споживання (борщів, супів, салатів) в кількості 10-20 г щоденно та при виробництві харчових продуктів. Випускається амарантова мука ферментована ТОВ «Біохімтех» у флаконах по 150 г. На випуск і споживання продукту отримано дозвіл МОЗ України.

УДК 633.34:635.076:006.83:339.1

ДОСЛІДЖЕННЯ СУЧАСНОГО СТАНУ ВИРОБНИЦТВА СОЇ

**Валевська Л.О., к.т.н, доцент, Соколовська О.Г., к.т.н, доцент,
Одеський національний технологічний університет, м. Одеса**

На вітчизняному аграрному ринку соя вже багато років поряд із зерновими культурами займає провідні позиції в експорті і переробці на харчові та кормові цілі, а також має стратегічно важливе значення у забезпеченні продовольчої і економічної безпеки країни. Зміни в структурі харчування населення розвинених країн, що пов'язані із переходом від використання тваринних жирів на рослинні та олію, а також збільшення його чисельності в країнах Азії і стрімкий розвиток галузі тваринництва у ЄС, зумовило зростання глобального попиту на сою та переорієнтацію багатьох країн на її вирощування, серед яких опинилася і наша країна.

Соя є основою світової піраміди рослинного білка й олії, важливою складовою продовольства. Повножирова екструдована соя і соєвий шрот у багатьох країнах нині виступають як обов'язкові високобілкові інгредієнти для виробництва комбікормів, які згодують у найінтенсивніших галузях – тваринництві та птахівництві.

Україна відноситься до лідерів в рейтингу світових виробників сої. Соя була майже єдиною культурою олійної галузі, середньомісячні темпи експорту якої під час війни незначно виросли у порівнянні з попереднім періодом.

Великої світової популярності соя почала набувати лише в другій половині XX ст, хоча ще з тринадцятого століття була традиційною культурою для Східної та Південної Азії, де вона була не лише як зернобобова культура, а й як ефективний заміник молочних та м'ясних продуктів. За останні 50 років світове виробництво сої зросло в дев'ять разів. Іншою причиною став розвиток інфраструктури, який призвів до активізації світової торгівлі, і це дало можливість виробникам реалізовувати готову продукцію на нові ринки. Сою вирощують понад 90 країнах світу. За обсягами виробництва насіння вона займає четверте місце у світі після кукурудзи, пшениці і рису, а олії – перше. На сьогоднішній день світове виробництво сої становить майже 352 млн т і незмінно лідерами є США, Бразилія та Аргентина.

Таблиця 1 – Країни-лідери з виробництва сої в світі, млн. т

Країна	2019	2020	2021
Бразилія	119,70	126,0	133,0
США	120,52	96,67	116,15
Аргентина	53,30	49,0	53,50
Китай	15,97	18,10	17,50
Індія	10,93	9,30	10,25
Парагвай	8,51	9,90	6,0
Канада	7,42	6,05	3,50
Україна	4,46	4,50	3,30
Інші	20,25	17,07	25,27

На вітчизняному аграрному ринку соя вже багато років поряд із зерновими культурами посідає провідні позиції в експорті й переробці на харчові та кормові цілі, а також має стратегічно важливе значення в забезпеченні продовольчої та економічної безпеки країни.

Урожайність зернових культур формується під впливом складного комплексу природних і агротехнічних факторів. Провідна роль в цьому належить ґрунтовим та кліматичним умовам. На врожайність зернових культур впливає інтенсивне ведення зернового господарства, що зумовлюється і визначається дією комплексу факторів. Основним показником, що характеризує ефективність використання земельних ресурсів, є дані про величину вкладених засобів виробництва на одиницю земельної площі, оскільки саме вони становлять основу виробництва і мають вирішальний вплив на вихід продукції.

В Україні за останні роки спостерігається збільшення урожайності сої. На рис. 1 наведено динаміку виробництва сої в Україні в 2017-2021 рр. У період з 2017-2019 рр. посівні площі культур сої в Україні майже змінювалися незначно і у 2019 році поступово зменшувалися. Слід зазначити, що біля 85 % посівних площі зосереджено у сільськогосподарських підприємств. Частка посівних площ, що знаходиться у господарстві населення останніми роками зростає. Зважаючи на те, що Україна є першим постачальником сої до ЄС, країна також долучається до інтеграції «зелених» цілей, за рахунок збільшення частки сої у сівозміні та нарощування органічного виробництва саме цієї культури.

Найважливіші чинники, які впливають на розмір валового доходу та прибутку від продажу товарної продукції та яким може управляти підприємство, є зміна обсягу виробництва й продажу продукції. Відповідно до площ посіву та урожайності культур змінилися обсяги виробництва сої Україні. У 2022 році обсяг виробництва сої збільшився, за рахунок підвищення її урожайності. Цьому сприяли виведення українськими селекціонерами високоврожайних сортів різних груп стиглості, які адаптовані до ґрунтово-кліматичних умов України, розробка сортової технології вирощування цієї культури, економічна ефективність виробництва, високий попит на ринку, наявні великі ресурси і доступність для широкого використання.

Найбільші посівні площі сої у 2022 році були зафіксовані у Хмельницькій (133,1 тис. га), Полтавській (121,4 тис. га), Житомирській (107,9 тис. га), Київській (91,5 тис. га), Львівській та Вінницькій областях (85,0 тис. га).

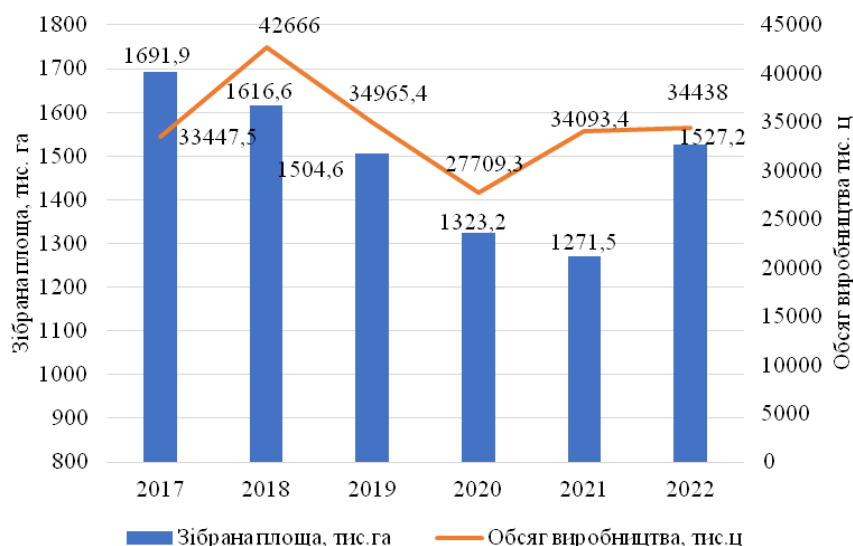


Рис. 1 – Динаміка виробництва сої в Україні в 2017-2021 рр.

Узагальнюючи вищевикладене, можна стверджувати, що соя є визначальною, стратегічною культурою для галузей сільського господарства та нашої країни загалом, а серед чинників, які впливають на подальший розвиток виробництва сої в Україні, вирішальними є інноваційні, наукоємні технології. Вони вже впроваджуються в Україні та передбачають удосконалення технологій вирощування сої на основі досягнень біотехнології та систем точного землеробства. Загалом, необхідно впроваджувати комплекс інноваційних рішень на різних стадіях виробництва цієї культури для підвищення ефективності її виробництва [5].

Література

Valevskaya L., Sokolovskaya O. Research of soybean seed quality indicators // Food science and technology.2023. Vol. 17, Issue 2. P.22-28

УДК 636.058.55.1:006.83:[579.864+579.873]:66.099.2

ОЦІНКА ЯКОСТІ КОМБІКОРМОВОЇ ПРОДУКЦІЇ З ПРОБІОТИЧНОЮ КОРМОВОЮ ДОБАВКОЮ

**Єгоров Б.В., д.т.н., професор, Макаринська А.В., д.т.н., доцент
Кананихіна О.М., к.т.н., доцент, Турпунова Т.М., к.т.н., доцент
Одеський національний технологічний університет, м. Одеса**

Збалансованість комбікормів за енергетичними показниками, поживними та біологічно активними речовинами є основою успішного розвитку тваринництва, птахівництва та рибництва. Однак, більшість сільськогосподарських підприємств та фермерських господарств не вводять в раціони тварин біологічно активні речовини, що дозволяє не збільшувати витрати на кормову складову у собівартості тваринницької продукції. Організм тварини, птиці, особливо дорослої, здатний деякий час компенсувати нестачу біологічно активних речовин корму. Проте вже через декілька тижнів можна спостерігати зменшення продуктивності тварин і птиці, а в багатьох випадках – виникнення специфічних у цьому випадку хвороб, які виключають можливість подальшого ефективного використання поголів'я. Найбільше нестача біологічно активних речовин у раціоні позначається на молодняку, високопродуктивних породах і кросах тварин і птиці, а також на племінному поголів'ї [1].

Останнім часом вчені приділяють особливу увагу розробці пробіотичних кормових продуктів, а саме кормових добавок з використанням живих культур мікроорганізмів, які забезпечують потреби організму сільськогосподарських тварин в біологічно активних речовинах [2].

EnzActive – високоефективна пробіотична кормова добавка на основі активних дріжджів *Saccharomyces cerevisiae*, яку можна використовувати на комбікормових підприємствах при виробництві комбікормової продукції та фермерських господарствах в годівлі сільськогосподарських тварин.

Згідно рекомендованих норм введення активних кормових дріжджів EnzActive розроблені рецепти комбікормів для поросят віком 2-4 місяці та свиней на відгодівлі.

Змішування являє собою найважливіший етап виробництва комбікормової продукції. З зоотехнічної точки зору важливо не тільки розробити високоефективний рецепт комбікорму, обрати високоякісну кормову сировину для його виробництва, забезпечити відповідну її підготовку, високоточно здозувати підготовлені компоненти, але й забезпечити їх рівномірне розподілення у всіх мікрооб'ємах суміші таким чином, щоб у кожній порції комбікорму, який споживається, було забезпечено співвідношення компонентів, що передбачено рецептом.

Для фіксування складу високооднорідного готового продукту необхідно застосовувати різні технологічні процеси, щоб уникнути самосорткування сипкої суміші.

Гранулювання являє собою один із різновидів пресування, суть якого полягає у стисканні підготовленого відповідним чином сипкого продукту в обмеженому просторі протягом деякого часу. Гранулювання застосовують з метою формування комбікормів в агрегати частинок за розмірами, які найкращим чином відповідають фізіологічним потребам сільськогосподарських тварин, птиці і риби.

Враховуючи переваги гранульованих комбікормів перед розсипними, одержано зразки розсипного та гранульованого комбікорму для поросят віком 2-4 місяці з пробіотичною кормовою добавкою EnzActive.

Аналіз даних, наведених у табл. 1, свідчить, що розсипний та гранульований комбікорм характеризується задовільними фізичними властивостями. Гранульований комбікорм в порівнянні з розсипним комбікормом має менший кут природного укосу, кращу сипучість, більшу об'ємну масу, що призводить до економії площ при транспортуванні та зберіганні. Основним якісним показником гранульованого комбікорму є крихкість гранул, що складала 27 %. Встановлено, що введення пробіотичної кормової добавки EnzActive до складу комбікормів не впливає на зміну фізичних властивостей готової комбікормової продукції.

Таблиця 1 – Фізичні властивості комбікорму для поросят віком 2-4 місяці з пробіотичною кормовою добавкою EnzActive

Показник	Комбікорм	
	розсипний	гранульований
Масова частка вологи, %	11,5	13,2
Кут природнього відкосу, град	48	37
Сипучість, см/с	8,3	17,0
Об'ємна маса, кг/м ³	485	602
Щільність, км/м ³	–	0,86
Крихкість, %	–	27

Скринінг показав, що гранули дріжджів EnzActive стійкі до впливу температури. Нашою задачею було дослідити як змінюється активність дріжджів EnzActive під дією температури в процесі гранулювання.

Для визначення загальної кількості дріжджових клітин відбирали зразки розсипного та гранульованого комбікорму з пробіотичною кормовою добавкою EnzActive. Кількість дріжджових клітин в зразках наведена на рис. 1, які визначали методом прямого підрахунку клітин мікроорганізмів за допомогою рахункової камери Горяєва [3].

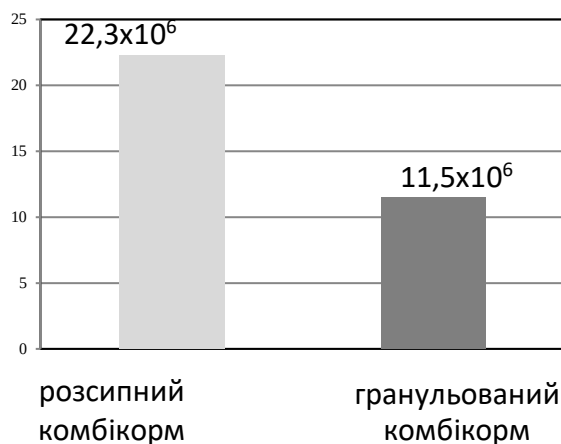


Рис. 1 – Кількість дріжджових клітин (шт $\times 10^6/\text{г}$) в розсипному та гранульованому комбікормі з пробіотичною кормовою добавкою EnzActive

Кількість дріжджових клітин в гранульованому комбікормі з пробіотичною кормовою добавкою EnzActive склала 51,6 % в порівнянні з кількістю дріжджових клітин в розсипному комбікормі з пробіотичною кормовою добавкою EnzActive. Отже, вплив температур при гранулюванні зменшує майже вдвічі кількість клітин дріжджів EnzActive.

Література

1. Єгоров Б.В., Шаповаленко О.І., Макаринська А.В. Технологія виробництва преміксів : навчальний посібник. – К.: Центр учбової літератури, 2007. – 288 с.
2. Iegorov B., Kananykhina O., Turpurova T. Probiotic feed additives in fattening of agricultural animals. Grain Products and Mixed Fodder's, 2021; 21 (4, 84): 25-31. DOI <https://doi.org/10.15673/gpmf.v21i4.2250>
3. Технічна мікробіологія: лабораторний практикум для студентів проф. напряму 6.051701 «Харчові технології та інженерія» всіх спец. / Л.В. Капрельянц, Л.М. Пилипенко, А.В. Єгорова та ін.; за ред. Л.В. Капрельянца. Одеса: Сімекс-прінт, 2012. – 144 с.

УДК 636.085.55:[636.082.453.5:579.64]

ПРОБЛЕМИ МІКРОБІОЛОГІЧНОГО ОБСІМЕНІННЯ ПРИ ВИРОБНИЦТВІ КОМБІКОРМІВ

**Єгоров Б.В., д.т.н., професор, Єриганов К.В., аспірант
Одеський національний технологічний університет, м. Одеса**

Вступ. На комбікормові виробництва надходить багато видів сировини різного походження, і всі вони далекі від стерильності. Всі види сировини мають свою початкову мікробіоту, склад якої залежить від типу сировини (зернова, незернова, мінеральна та ін.). Кількість мікроорганізмів в кормовій сировині, як правило, достатньо висока [1], можуть зустрічатися потенційно патогенні види та мікроміцети [2]. З впровадженням нових та сучасних технологій ці показники істотно знизилися [3, 4], хоча кількість мікроорганізмів залишається на достатньо високому рівні.

Динаміка мікробіоти. Технологічні процеси, яким піддається сировина та проміжні продукти, змінюють кількість різних компонентів мікробіоти. При цьому можливе як зниження мікробіологічного навантаження (під час очищення, термічних обробок), так і його підвищення (під час змішування компонентів, подрібнення). Повітря, поверхні обладнання й залишки матеріалів у ньому, поверхні приміщення та руки й одяг працівників є джерелами вторинного мікробіологічного забруднення. Вплив цих факторів на різних етапах виробничого процесу створює певну динаміку мікробіоти продукту, яка визначається особливостями технології виробництва та задіяними технологічними процесами, а також загальним санітарним станом виробництва. Автори [5] пропонують загальну схему динаміки мікробіологічного обсіменіння для харчових виробництв, яку можна адаптувати для комбікормового виробництва. Одночасно автори [5] наводять формулу рівня кінцевого мікробіологічного забруднення продукту, яку також можна модифікувати для комбікормових виробництв таким чином:

$$N_F = N_0 - N_T + N_R, \quad (1)$$

де N_F – рівень мікробного забруднення кінцевого готового комбікорму, КУО/г або КУО/см³,

N_0 – початковий рівень забруднення сировини до обробок, КУО/г або КУО/см³,

N_T – кількість мікроорганізмів, знищена обробкою, КУО/г або КУО/см³,

N_R – кількість мікроорганізмів, що надійшла під час реконтамінації або з'явилася внаслідок розмноження при виникненні сприятливих умов, КУО/г або КУО/см³.

Оскільки обробок та реконтамінацій на виробничій лінії може бути чимало, показники N_T та N_R можна розкрити як послідовність складових:

$$N_F = N_0 - N_{T1} - N_{T2} - \dots - N_{Ti} + N_{R1} + N_{R2} + \dots + N_{Ri} \quad (2)$$

Показник N_F не повинен перевищувати певний рівень, встановлений як критерій безпеки або якості продукту або комбікорму.

У процесі дозування-змішування сумарне мікробіологічне навантаження суміші визначатиметься як відношення суми показників компонентів до сумарної ваги порції суміші у змішувачі:

$$N_{\text{сум}} = \frac{D_a N_a + D_b N_b + D_c N_c + \dots + D_i N_i}{D_a + D_b + D_c + \dots + D_i} = \frac{\sum D_i N_i}{\sum D_i}, \quad (3)$$

де N_i – мікробіологічне обсіменіння компонентів суміші,

D_i – доза компоненту (вагова або об'ємна).

Одиниці виміру для рівня мікробіологічного навантаження та дози мають бути відповідними, тобто рівень обсіменіння має бути на одиницю дози: КУО/од. дози. Наприклад, якщо дози в кілограмах, то й КУО/кг.

Кожна обробка ($-N_T$) та кожна реконтамінація ($+N_R$) дає свій внесок на певних етапах, що відповідають тим чи іншим технологічним процесам, які проходить сировина й проміжні та кінцеві продукти. Відповідно, користуючись математичною теорією графів та концепцією матеріально-потоків графів, можна побудувати мікробіологічний граф конкретного виробництва.

Складання графів з обчисленням його вершин дозволить прогнозувати рівні мікробіологічного обсіменіння на певних етапах виробництва та швидко виявити критичні точки для впровадження системи НАССР.

Висновки. Мікробіологічне обсіменіння сировини та проміжних продуктів на виробництві піддається математичному моделюванню шляхом обчислення внесків технологічних процесів на різних етапах виробництва. За такими моделями можна складати мікробіологічні графи, які не лише корисні для створення уявлення про мікробіологічний стан підприємства, але й для впровадження системи НАССР: вершини графа можуть стати

критичними точками для цієї системи. Крім того, використання мікробіологічних графів вбачається доцільним і для виробництв харчових продуктів для людини.

Література

1. Yeryganov K.V., Yegorov B.V. Using ultraviolet irradiation to disinfect compound feeds. Grain Products and Mixed Fodder's, 2022;22 (2,86):36-40. <https://doi.org/10.15673/gpmf.v22i>.
2. Yegorov B., Yegorova A., Yeryganov K.. Microbiomes of human, livestock animal gastrointestinal tracts and of food products and compound feeds: connections and impacts. Part 1. Food Science and Technology, 17(3). <https://doi.org/10.15673/fst.v17i3.2651>.
3. Haberecht S, Bajagai YS, Moore RJ, Van TTH, Stanley D. Poultry feeds carry diverse microbial communities that influence chicken intestinal microbiota colonisation and maturation. AMB Express. 2020 Dec 1;10(1). <https://doi.org/10.1186/s13568-020-01077-5>.
4. Karlsen C, Tzimorotas D, Robertsen EM, Kirste KH, Borgevik AS, Rud I. Feed microbiome: confounding factor affecting fish gut microbiome studies. ISME Commun. 2022 Feb 2;2(1). <https://doi.org/10.1038/s43705-022-00096-6>.
5. Cordier JL. Chapter 4. Microbiological Criteria and Indicator Microorganisms. Food Microbiology: Fundamentals and Frontiers, 4th ed. Ed. by Doyle MP, Buchanan RL. ASM Press Washington, 2013: 81-90.

УДК 656.135.073.23:[631.24:656.013]:658.7

ЛОГІСТИЧНІ ПРОБЛЕМИ ПРИЙМАННЯ ЗЕРНА З АВТОТРАНСПОРТУ НА ЗЕРНОВОМУ ТЕРМІНАЛІ ТОВ «УКРЕЛЕВАТОРПРОМ»

¹Кац А.К., к.т.н., доцент, ¹Станкевич Г.М., д.т.н., професор,

²Курянов О.В., магістр, регіональний інж.-технолог

¹Одеський національний технологічний університет, м. Одеса

²ТОВ «Укрелеваторпром»

Зерновій галузі та нашій країні в цілому доводиться долати важкі проблеми з логістикою зернових, спричинених наслідками пандемії Covid-19 та повномасштабною війною. Тема поліпшення приймально-логістичних операцій портових елеваторів в умовах війни та порушення звичних ланцюгів поставок зернових є недостатньо вивченою в дослідницьких роботах вітчизняних науковців, що робить її безумовно актуальною та навіть критично важливою для нашої країни в реаліях сьогодення.

Метою роботи було виявлення проблем у логістиці приймання зерна автомобільним транспортом на зерновому терміналі ТОВ «Укрелеваторпром», розв'язання яких дозволить поліпшити ефективність роботи транспортних потоків та маршрутів руху зерна на підприємстві.

Для досягнення поставленої мети необхідно було вирішити наступні завдання: дослідити динаміку приймання зерна автомобільним транспортом, його накопичення на ділянці № 3, кількість відмовлених у прийманні зерна автомашин, співвідношення кількості прийнятих автомашин протягом доби в залежності від часу доби, визначити середній час на очікування автотранспорту у піковий період, річну статистику приймання різних культур та помісячну статистику їх приймання у піковий період (з липня по жовтень).

Об'єктом досліджень були приймально-відпускні технологічні операції та розміщення зерна на ТОВ «Укрелеваторпром». Предметами дослідження були статистичні дані приймання зерна автомобільним транспортом. Обробку статистичних даних ТОВ

«Укрелеваторпром» з приймально-відпускних операцій за 2019-2021 роки проводили загальноприйнятими засобами табличного процесора Microsoft Excel 2007.

Дослідження автотранспортних потоків на ТОВ «Укрелеваторпром» дозволило встановити наступне. У 2019 році підприємство відвантажило 37867 автомашин, в 2020 році відбулося зменшення кількості відвантажених автомашин до 28667, а вже в 2021 році показники знову почали показувати тенденцію на збільшення (33289 одиниць). Регрес 2020 року можна пояснити факторами, які не залежали від підприємства – пандемія Covid-19 та спричинені ним локдауни, що прокотилися по всьому світу. Це, в свою чергу, викликало порушення логістичних ланцюгів поставок, чим можна пояснити регрес на досліджуваному підприємстві.

Варто зауважити, що фактор пандемії вплинув не тільки на показники українських підприємств, він визвав регрес серед підприємств зернової галузі по всьому світу. Саме тому показники 2020 року та навіть 2021 року не слід приймати за тренд на довгострокове зниження показників в післяковідному та післявоєнному майбутньому України. Найбільш реалістичними цифрами є показники саме 2019 року.

Іншим важливим проаналізованим показником було співвідношення прийнятих та відмовлених машин, зокрема за чотири пікові місяці – липень, серпень, вересень та жовтень 2019 року.

Аналіз отриманих даних показав, що за розглянуті чотири місяці 2019 року було прийнято 18379 автомашин, з яких 920 були не прийняті, що становить 4,9 % від загальної маси автомашин, що прибули. Найбільш частими причинами відмови у прийманні зерна були такі: невідповідність якості зерна, надлишкова вага автомашини (вага бруто перевищувала дозволений 40 т) та невідповідність конструкції автомашини вимогам ТОВ «Укрелеваторпром» (бокове вивантаження та довжина кабіни автомашини).

Велика кількість відмовлених у прийманні автомашин є однією з причин недостатньо ефективної логістики підприємств зернової галузі через те, що відмовлені автомашини порушують процес приймання та вивантаження автомашин та спричиняють простой у роботі підприємства на час обробки відмовленої автомашини.

Варіантами зменшення простоїв, спричинених відмовленими автомашинами, можуть бути такі. Якщо автомашини йдуть від іншого підприємства компанії (лінійного елеватора), то можна скоротити кількість тестів на показники якості до одного, а саме під час навантаження автомашини на лінійному елеваторі. На підприємствах постачальників можна контролювати якість зерна при завантаженні автомашини за допомогою сервісу незалежних сюрвейерів. Крім того, можна заздалегідь повідомляти всіх постачальників про вимоги підприємства щодо дозвільної ваги та особливостей конструкції автомашин. Доцільним буде також введення системи штрафів за затримку роботи підприємства при свідомому ігноруванні цих вимог постачальником.

На наступному етапі досліджень було проаналізовано співвідношення кількості прийнятих окремо вдень та вночі автомашин протягом доби на ТОВ «Укрелеваторпром» у піковий період з липня по жовтень 2019 року. Результати показали, що кількість прийнятого автотранспорту вночі (з 20:00 по 08:00 год.) в середньому відчутно вища за показники вдень (з 08:00 по 20:00 год.) – на 39,7 %.

Це можна пояснити тим, що ТОВ «Укрелеваторпром» знаходиться в межах міста Одеси, де діють температурні обмеження на рух вантажного транспорту вдень. Саме тому в літні місяці різниця денної та нічної продуктивності стає особливо відчутною. По-друге, жвавий рух цивільного автотранспорту вдень збільшує час на переїзд автомашин з дільниці № 3 на дільниці № 2 до 1,5 годин. Вночі ж під'їзні шляхи вільні, що скорочує час на переїзд між дільницями до 30–40 хвилин.

Аналіз динаміки накопичення автомашин на парковці при вивантаженні на дільниці № 3 ТОВ «Укрелеваторпром» у пікові місяці 2019 року (липень, серпень, вересень, жовтень, листопад та грудень) показав поступове збільшення заповнення парковки, пік якого припадає

на листопад та грудень. Це свідчить про неможливість швидкої обробки та вивантаження автотранспорту, що накопичився на парковці.

Було також визначено та досліджено середній час очікування від реєстрації автомашини на дільниці № 3 до фактичного вивантаження автомашини на дільниці № 2. У вибірку увійшли всі автомашини, що вивантажувалися на ТОВ «Укрелеваторпром» в період з 01 липня по 31 грудня 2019 року, а саме 28019 автомашин. Середній час очікування на дільниці № 3 склав 13,43 години, на дільниці № 2 – 0,8 години. Встановлено також, що час очікування деяких автомашин перевищував 100 годин на дільниці № 3 та 20 годин на дільниці № 2.

Надмірний час очікування призводить до втрат постачальників, які є клієнтами ТОВ «Укрелеваторпром». Короткострокові та середньострокові очікування можуть бути нівельовані шляхом оптимізації внутрішньо-логістичних операцій: автоматизація процесу реєстрації автомашин, проведення інструктажів за допомогою заздалегідь змонтованих навчальних відеороликів, установка більш сучасного автоматизованого лабораторного обладнання для експрес-тестування якості зерна тощо. Довгострокові очікування можна нівелювати шляхом будівництва додаткових силосів на території дільниці № 2, що дозволить вирішити проблему відсутності вільного місця в існуючих силосах на дільницях № 1 та № 2 та частково вирішити проблему перетину маршрутів.

Таким чином, результати досліджень вказують на необхідність будівництва додаткових силосів на дільниці № 2. Це дозволить підвищити ємність елеватора та допоможе задовольнити попит у пікові місяці. При цьому підвищиться гнучкість внутрішньої логістики елеватора, що дозволить більш продуктивно працювати з мультикультурами. Крім того, на підприємстві появиться додатково «буферна» ємність на випадок затримки суден.

УДК 636.085.55-029:631.1:[636.084:639.39]

ПЕРСПЕКТИВИ І СТАН ВИРОБНИЦТВА КОМБІКОРМІВ ДЛЯ МОЛОЧНИХ КІЗ

**Чернега І.С., к.т.н., доц., Цюндик О.Г., к.т.н., доц., Фалілеєв О.А., здоб. СВО «Магістр»
Одеський національний технологічний університет, м. Одеса**

Інтерес до галузі козівництва зростає з кожним роком як в Україні, так і в багатьох країнах світу. Продукція козівництва – це важливе джерело цінних харчових продуктів та сировини для різних галузей промисловості. Козине молоко є цінним й корисним продуктом харчування з лікувальними властивостями, тим більше органічного походження. Воно переважає коров'яче за вмістом жиру, білка, кальцію, вітамінів, характеризується високими смаковими якостями і підвищеними бактерицидними властивостями. В Європі все більше цінують його смак і користь для людей, що збільшує його споживання. Крім того, це молоко вважається «органічним» продуктом, а тенденції розвитку органічного виробництва продукції тваринництва щороку набувають все більшої актуальності [1, 2, 4].

Україна також розпочала активну роботу в напрямі «органічного» виробництва тваринницької продукції, зокрема й козиної. У нашій країні використовують козине молоко в основному у свіжому вигляді або переробляють на кисломолочні продукти і лише 26 % його йде на виробництво сирів різних видів [2].

За даними Державної служби статистики України кількість кіз у господарствах усіх категорій на 1 січня 2022 р. становило 487,2 тис. голів, з них 376,2 тис. голів козоматки. Найбільше вирощується кіз у в Одеській області – 63,8 тис. голів, далі йде Закарпатська – 42,8 тис. голів, і Полтавська область – 28,3 тис. голів [3].

В Україні молочних кіз розводять здавна, проте займаються ними переважно в присадибних господарствах. За валовим надоєм козиного молока його виробництво ніколи не складало конкуренцію коров'ячому, тому, мабуть, інтерес до нього залишався на низькому рівні, тоді як у багатьох країнах світу (Данія, Франція, Німеччина, Голландія) молочне козівництво активно розвивалось саме в промислових масштабах [5].

Найбільш розповсюдженими у країнах світу на даний час є шість порід молочних кіз. Зааненські кози (Saanen), кози Нубійської породи (Nubian) Тоггенбургські кози (Toggenburg), Ламанча (La Mancha), Оберхасле (Oberhasli) і Альпійські кози (Alpine) [4].

Порідний склад молочних кіз нашої країни представлений в основному зааненською породою та її помістями з місцевими козами. У деяких господарствах розводять кіз альпійської, тоггенбургської та нубійської порід [1].

Зааненські кози – це досить крупні, плодючі та молочні тварини. Жива маса маток – 45...48 кг, молочна продуктивність становить 500...700 кг за лактацію, яка в середньому триває 7...10 місяців. Середня жирність молока – від 3,5 % до 5, 0%. Надій кращих кіз за добрих умов годівлі та утримання сягає 1000 кг і більше [5].

Годівля кіз є одним з найважливіших аспектів їх утримання, оскільки від якості годівлі залежить не тільки виробництво молока, але й загальний стан здоров'я тварин. Відомо, що кози невибагливі до кормів, втім, це не означає, що їх можна годувати абияк. Низькі надої часто бувають наслідком поганої годівлі, тому що поживних речовин корму вистачає лише на підтримку їхнього життя. За надмірної годівлі коза отримує зайвий корм, який не встигає засвоюватися організмом. Частково поживні речовини корму використовуються на утворення жиру, який відкладається в тілі, що не бажано [6].

Молочні кози впродовж лактації залишаються високопродуктивними. Тому й годівля має відповідати їх потребам – має бути збалансоване забезпечення у білках, вуглеводах, жирах та вітамінах.

Поділ тварин на групи за продуктивністю дозволяє оптимізувати годівлю та догляд за кожною групою для досягнення найкращих результатів. Зазвичай молочних кіз ділять на кілька груп: високопродуктивні (більше 4 л молока / день), середньопродуктивні (2...4 л молока / день) та низькопродуктивні кози (менше 2 л молока / день).

Для забезпечення високих показників продуктивності, рекомендовано проводити годівлю відповідно до періодів (фаз) життя тварин. I фаза (період максимальної статевої охоти) характеризується ростом потреби в поживних речовинах, об'єм рубця обмежений. Варто в цей період використовувати в раціоні високоякісний комбікорм. На II фазі (1...2 місяці лактації) дуже висока потреба в поживних речовинах, спостерігається скорочення резервів організму та зменшення ваги. Варто щотижня збільшувати дачу комбікорму на 100 грам до шостого тижня лактації. На III фазі (3...10 місяць лактації) молочна продуктивність падає, а з нею – й потреба в поживних і мінеральних речовинах до спарювання, кози мають знову трохи набрати вагу. На IV фазі (спарювання і сухостійний період) відбувається підготовка кіз до наступної лактації за 3 тижні до спарювання. На цьому періоді життя спостерігається підвищена потреба в енергії.

Кожна фаза росту вимагає своїх власних підходів до годівлі, щоб забезпечити здоров'я і оптимальну продуктивність тварин. Також слід пам'ятати, що зміни в раціоні мають бути повільні. Годувати їх слід 2...3 рази на день, залежно від віку та фізичного стану кіз. Основу раціону складають сіно, свіжа трава, солома, зерно, овочі, фрукти та комбікорм відповідного періоду вирощування [6].

Ефективність використання комбікорму у годівлі молочних кіз залежить від його якості, впливу на здоров'я тварин, продуктивності та економічної доцільності використання. Нажаль галузь виробництва комбікормів стикається з рядом проблем, таких як, недостатня ефективність раціонів, недоліки в складі комбікорму, проблеми з якістю готової продукції, високі витрати, зміни в законодавстві тощо. Ці проблеми можуть впливати на якість і ефективність комбікормів для молочних кіз і потребують уваги та вирішення з боку виробників та регулюючих організацій.

При цьому, ця галузь є досить перспективною. Для вирішення основних проблем варто приділити увагу дослідженню та розвитку нових технологій для виробництва комбікормів, спрямованих на покращення якості та ефективності; оптимізації раціонів молочних кіз, які враховують їхні потреби в годівлі; впровадженню стандартів якості та систем контролю, які гарантують виробництво безпечних та високоякісних комбікормів; залученню державних програм та фінансової підтримки для розвитку і модернізації виробництва комбікормів.

Ці заходи можуть сприяти подоланню проблем і покращенню виробництва комбікормів для молочних кіз в Україні.

Література

1. Кухар О.Г. Сучасні тенденції розвитку тваринництва в Україні [Електронний ресурс] / Режим доступу: <http://www.economy.nayka.com.ua/?op=1&z=2267>
2. Федорович Є.І. Розвиток козівництва в Україні [Електронний ресурс] / Режим доступу: https://agrovisnyk.com/pdf/ua_2022_02_06.pdf
3. Статистичний збірник. Тваринництво України [Електронний ресурс] / Режим доступу: https://ukrstat.gov.ua/druk/publicat/kat_u/2022/zb/05/zb_tv_2021.pdf
4. Пірова Л.В. Молочна продуктивність і якість молока кіз різних порід [Електронний ресурс] / Режим доступу: https://rep.btsau.edu.ua/bitstream/BNAU/5253/1/Molochna_produktyvnist.pdf
5. Ткачук В.П. Органічне козівництво – перспективна галузь сучасного тваринництва порід [Електронний ресурс] / Режим доступу: http://ir.polissiauniver.edu.ua/bitstream/123456789/9326/1/Organic_2018_386-390.pdf
6. Годівля кіз: ефективні техніки та рекомендації для успішного тваринництва [Електронний ресурс] / Режим доступу: <https://village-life.biz/hodivlia-kiz-efektyvni-tekhniky-ta-rekomendatsii-dlia-uspishnoho-tvarynnytstva/>

УДК 664.7:631.55:[631.1+635.65]:330.55(477.74)

ДОСЛІДЖЕННЯ ВИРОБНИЦТВА ЗЕРНОВИХ В РАЙОНАХ ОДЕСЬКОЇ ОБЛАСТІ У ПЕРЕДВОЄННИЙ ПЕРІОД

**Дмитренко Л.Д., к.т.н., доцент, Кац А.К., к.т.н., доцент,
Дмитренко С.Ю., магістр ф-ту ТЗіЗБ
Одеський національний технологічний університет, м. Одеса**

Одеська область найбільша за площею з усіх областей України і складає 5,5 % від загальної території країни; земельний фонд області становить 3,3 млн. га, у тому числі сільськогосподарські угіддя – 2,6 млн. га (78 %), з них ріплі – 2,0 млн. га (80 %), багаторічні насадження – 90,9 тис. га, сіножаті, пасовища 406 тис. га; клімат помірно-континентальний, поєднує риси континентального і морського, з м'якою малосніжною зимою і жарким посушливим літом [1]. Таким чином природно-кліматичні умови Одеської області сприятливі для інтенсивного, високоефективного розвитку сільського господарства, провідне місце в структурі якого посідає зернове рослинництво.

Метою нашої наукової роботи було дослідження тенденцій розвитку зернового рослинництва по районах Одеської області у період 2018-2020 рр., тобто до змінення адміністративно-територіального устрою області у відповідності з Постановою ВР України №807-ІХ «Про утворення та ліквідацію районів». Методи дослідження базуються на зборі літературних і статистичних даних та проведенні їх аналізу.

Таблиця 1 – Виробництво зернових і зернобобових культур у масі після доробки сільськогосподарськими підприємствами по районах Одеської обл. у 2018-2020 рр. [2]

Район	Зібрана площа, тис. га			Урожайність, ц з 1 га зібраної площі			Обсяг виробництва у масі після доробки, ц		
Рік	2018	2019	2020	2018	2019	2020	2018	2019	2020
Ананьївський	25928	25766	23829	37,5	38,4	16,9	973056	989580	402935
Арцизький	44960	42478	31751	41,8	23,8	12,4	1880562	1011464	394641
Балтський	29417	29390	10810	42,1	47,7	30,8	1239074	1401862	332609
Білгород-Дністровський	43891	43411	33227	41,2	25,7	15,7	1809674	1114631	521315
Біляївський	32257	32463	23298	28,4	27,1	15,4	914730	881162	357947
Березівський	36195	38654	36266	31,1	30,8	17,0	1125045	1189949	614906
Болградський	39886	41230	30735	31,6	20,7	12,7	1259428	853474	390083
Великомихайлівський	38688	39849	33570	38,0	33,7	11,4	1468668	1341972	381553
Іванівський	34271	34750	27603	28,2	27,5	12,0	967315	954321	331785
Ізмаїльський	41340	42254	28958	31,4	21,8	8,1	1298721	920905	234425
Кілійський	29390	28085	15712	33,6	25,1	26,1	987314	704688	409595
Кодимський	19770	21258	16586	60,0	52,3	28,0	1186876	1111436	464806
Лиманський	41274	40557	33773	34,4	31,6	17,2	1420275	1282120	582171
Подільський	25318	26236	28959	42,6	41,8	23,8	1079130	1096050	689720
Окнянський	26307	25087	21815	42,5	45,5	18,3	1118807	1141962	398308
Любашівський	25632	29541	27997	33,4	35,1	17,0	854903	1036722	476354
Миколаївський	12132	18235	14046	32,4	34,8	20,3	393020	634697	285074
Овідіопольський	19347	17314	16970	38,2	37,7	26,3	739917	653150	446670
Роздільнянський	29526	29500	24867	28,5	29,0	12,9	842378	854709	320922
Ренійський	15650	16045	7076	31,5	17,9	13,5	493614	287156	95557
Савранський	13910	14292	16114	56,5	51,9	32,5	785742	741230	523020
Саратський	51144	50234	42845	48,4	23,0	14,0	2475416	1156461	601945
Тарутинський	50422	49884	34116	42,6	25,8	17,6	2145530	1287099	602144
Татарбунарський	29215	31177	18013	46,2	24,8	11,1	1349440	772530	200667
Захарівський	14631	16219	13233	27,3	28,5	12,8	399877	462891	168850
Ширяївський	44058	41128	29397	31,8	31,3	9,8	1400348	1286640	287467

У табл. 1 наведені дані з виробництва зернових і зернобобових культур у масі після доробки сільськогосподарськими підприємствами по районах Одеської обл. у період з 2018 по 2020 рр. за такими показниками як зібрана площа, середня урожайність та обсяг виробництва (валовий збір) [2].

Площа посівна, зайнята під зерновими та зернобобовими культурами, сильно відрізняється між районами, що пояснюється як різницею у загальній площі районів, у площі території, що відведена у районі під орні землі і у площі, відведеній під вирощування саме зернових і зернобобових культур. На величину ж зібраної площі впливає багато факторів, таких як ґрунтово-кліматичні умови вирощування, якість насіннєвого матеріалу, дотримання агротехніки вирощування та ін. Погані погодні умови та інші несприятливі фактори призводять до загибелі посівів і зменшення площі, з якої збирають урожай, тобто – зібраної площі. З аналізу даних табл. 1 слідує, що зібрана площа зернових та зернобобових культур у розглянуті роки суттєво коливалася по районах Одеської області, так найбільша зібрана площа

спостерігалася у Саратському районі, але вона поступово знижувалась від 2018 по 2020 р. і складала спочатку 51144 га, потім 50234 га і 42845 га. Найменша зібрана площа у 2018 р. була у Миколаївському районі – 12132 га, у 2019 р. – у Савранському (14292 га), у 2020 р. – у Ренійському (7076 га).

Показники урожайності зернових і зернобобових культур найвищими у більшості районів області були у 2018 році, а найменшими – у 2020 році. Так у 2018 р. середня урожайність коливалась від 27,3 ц/га у Захарівському районі до 60,0 ц/га у Кодимському районі, а у 2020 р. – від 8,1 ц/га в Ізмайльському до 32,5 ц/га у Савранському районі. Падіння урожайності у 2020 році по відношенню до 2019 року було катастрофічним і спостерігалось у всіх районах області (крім Кілійського, де вона зросла на 4 % – з 25,1 до 26,1 ц/га) і складало від 24,6 % до 68,7 % у Ренійському і Ширяївському районах, відповідно. Таке суттєве зниження урожайності було викликано важкими кліматичними умовами, що склалися в Одеській області у 2020 році, а саме – сильною посухою.

Зменшення зібраних площ і урожайності з 2018 по 2020 рр. призвело до закономірного зменшення і валового збору збіжжя зернових і зернобобових культур, так Саратський район за зібраною площею був найкращим протягом розглянутих трьох років, але урожайність з року в рік знижувалась – з 48,4 ц/га у 2018 р. до 23,0 ц/га у 2019 р. і до 14,0 ц/га у 2020 р., що призвело до падіння обсягів виробництва зерна – з 2475416 ц у 2018 р. до 1156461 ц у 2019 р. і до 601945 ц у 2020 році (тобто у 2020 році – в 4,1 рази менше ніж у 2018 році).

Одеська область відноситься до зони ризикованого землеробства, тому слід ретельніше підбирати культури і сорти – такі, які найкращим чином підходять до складних та посушливих умов вирощування, а також збільшувати площі зрошуваних земель для гарантованого отримання стабільно високих врожаїв зернових і бобових культур з зерном високої якості.

Література

1. Одеська область. URL: https://uk.wikipedia.org/wiki/Одеська_область (дата звернення 10.03.2024 р.).
2. Виробництво культур зернових і зернобобових у підприємствах по містах обласного значення та районах Одеської області. у 2018-2020 роках / дані Головного управління статистики в Одеській області/ URL: <http://od.ukrstat.gov.ua/> (дата звернення: 03.10.2021 р.).

СЕКЦІЯ «ТЕХНОЛОГІЯ ЗЕРНОВИХ ПРОДУКТІВ, ХЛІБА І КОНДИТЕРСЬКИХ ВИРОБІВ»

УДК 664.7

ПОКАЗНИКИ ЯКОСТІ ІНДИВІДУАЛЬНИХ ПОТОКІВ БОРОШНА НА МЛИНУ ТОВ «БАЗА МТЗ»

**Жигунов Д.О., д.т.н., професор, Волошенко О.С., к.т.н., доцент,
Ковтун А.В., здобувач СВО «Доктор філософії», Савенко А.С., здобувач СВО «Магістр»
Одеський національний технологічний університет, м. Одеса**

Виробництво борошна є важливою ланкою в харчовій промисловості, що забезпечує підприємства і кінцевих споживачів високоякісним продуктом для широкого спектра застосування. На сучасних борошномельних заводах, таких як млин ТОВ «База МТЗ», увагу приділяють не тільки загальному обсягу виробництва, а й організації процесу формування

сортів борошна з індивідуальних потоків борошна, що дає змогу оптимізувати процеси, підвищувати якість продукції та знижувати витрати [1].

В технології виробництва борошна і 2 принципово різних підходів для формування його якості:

- переробка зерна різної якості шляхом односортного помелу. У результаті отримують партії борошна з різними показниками якості, які потім змішують в залежності від вимог специфікацій;

- переробка помельної партії зерна, що отримана шляхом змішування зерна різної якості. Показники якості помельної партії задають таким чином, щоб отримати готову продукцію стандартної якості або із заданими показниками якості. При цьому, як правило, роблять багатосортний помел, а сорти борошна формують шляхом змішування індивідуальних потоків борошна з різних технологічних систем.

Саме для другого способу критично важливо знати показники якості кожного індивідуального потоку борошна щоб оптимально підібрати потоки борошна для формування готового сорту.

З метою оцінки ефективності роботи млина ТОВ «База МТЗ» було проведено аналіз показників якості борошна на різних етапах технологічного процесу. Особливістю даного заводу є застосування дебраннінгу на етапі підготовки зерна.

Дебраннінг – це часткове лущення зерна шляхом інтенсивного стирання поверхневих шарів у машинах абразивної дії, що дозволяє відокремити частку оболонки зерна до помелу, знизити навантаження на вальцовий верстат першої драної системи, підвищити продуктивність млина і вплинути на показники якості готової продукції (збільшити білість борошна).

Метою даного дослідження було порівняння показників борошна по різних системах для зерна однакової помельної партії без та з використанням його лущення перед помелом. Показники якості борошна визначались стандартними методами. Найбільш важливими показниками, які визначають сорт борошна, є показники білості та зольності (рис. 1, 2).

Зольність – це вміст мінеральних речовин. Так як у центральній частині зерна (ендосперму) вміст мінеральних речовин у 15-20 разів менше ніж у оболонках та алеїронового шарі, то за вмістом золи у борошні можна судити про наявність тонкоподрібнених висівок.

У потоках борошна з індивідуальних систем (рис. 1) зольність борошна для нелущеного зерна складала від 0,44 до 1,05 %, в той час як для лущеного зерна – від 0,46 до 1,24 %. Зольність борошна вищого сорту була однаковою (0,51 %), а зольність борошна першого сорту для лущеного зерна була значно вище – 0,76 % проти 0,66 %.

Найнижчою зольністю при помелі нелущеного зерна володіли потоки з першої та другої розмелювальних систем – 0,44 та 0,49 %, відповідно; потім з першої драної (0,47-0,48 %) та другої драної систем (0,51-0,53 %). Далі по ходу технологічного процесу зольність потоків збільшилась і максимальна зольність була на четвертій драної та четвертій розмелювальній системах – 1,05 та 0,93 %. Це класичне розподілення зольності по індивідуальних потоках [1].

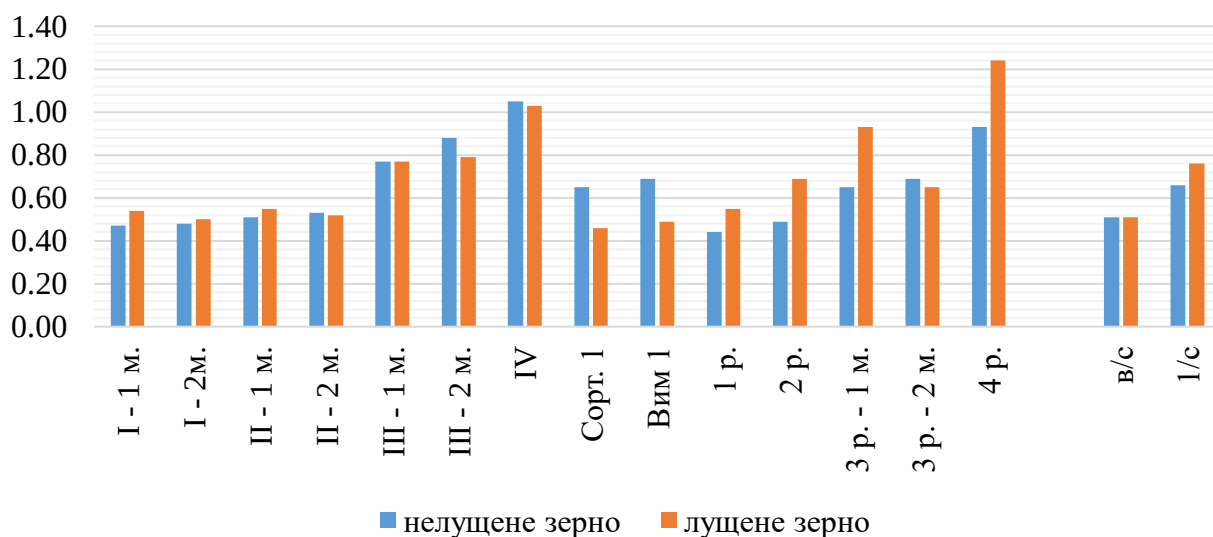


Рис. 1 – Зольність борошна з різних систем технологічного процесу

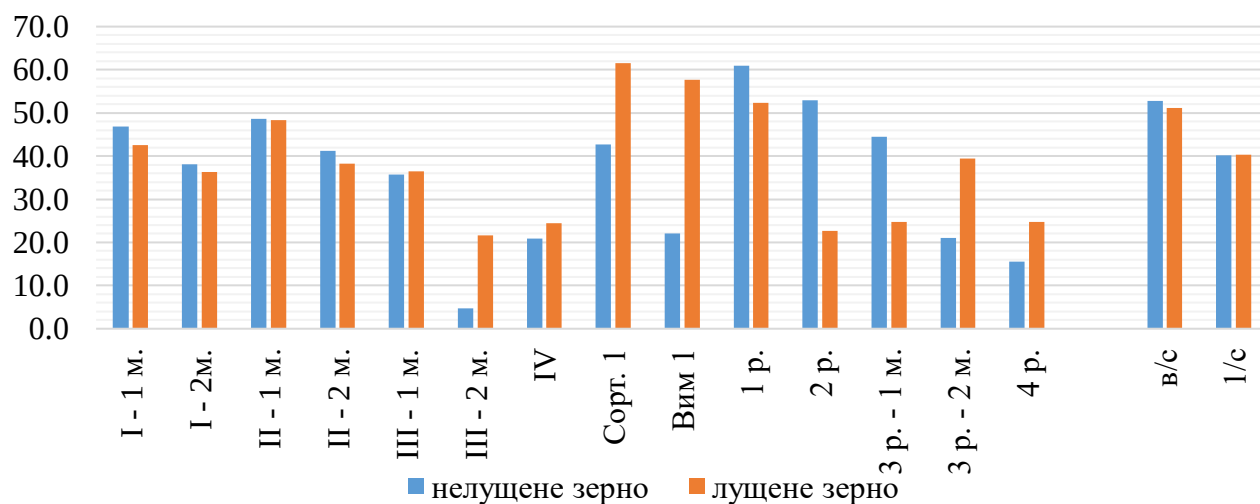


Рис. 2 – Білість борошна з різних систем технологічного процесу

При помелі лущеного зерна найменша зольність була притаманна потокам з першої сортувальної системи (0,46 %) та вимельної машини (0,49 %), трохи більше на першій драній (0,50-0,54 %) та другій драній системі (0,52-0,55 %) і тільки потім на першій розмелювальній (0,55 %) та другій розмелювальній системі (0,69 %).

Приблизно такі ж самі тенденції по системах спостерігались за показником білості. При помелі нелущеного зерна найкращими показниками білості володіли перша та друга розмелювальна системи, потім перша та друга драні системи. Найменші показники білості отримані на третій та четвертій розмелювальних, третій (другий прохід) та четвертій драних системах, вимельній системі. При помелі лущеного зерна найкраща зольність отримана на першій сортувальній, вимельній та першій розмелювальній системі.

Література

1. Zhygunov D, Kovalova V, Kovalov M, Korytnyuk O. Визначення показників якості індивідуальних потоків борошна із заводу зі скороченою схемою технологічного процесу. Technical Sciences and Technologies. 2019;1(15): 195–203. [https://doi.org/10.25140/2411-5363-2019-1\(15\)-195-203](https://doi.org/10.25140/2411-5363-2019-1(15)-195-203).

ХАРАКТЕРИСТИКА РЕЄСТРУ СОРТІВ М'ЯКОЇ ПШЕНИЦІ СТАНОМ НА 2024 РІК

**Жигунов Д.О., д.т.н, професор, Оніщенко О.В., здобувач СВО «Доктор філософії»
Одеський національний технологічний університет, м. Одеса**

**Рибчинський Р.С., к.т.н.,
ГС «Борошномели України»**

Протягом понад 10 тис. років виробництво та споживання пшениці сприяло соціально-економічному розвитку людства. Її вирощують приблизно на 220 млн. гектарів понад у 125 країнах світу, які виробляють приблизно 750-770 млн. т зерна пшениці на рік. Згідно з даними ФАО, до 2050 року виробництво пшениці має зрости на 60 відсотків, щоб задовільнити попит задовольнити підвищення запитів зростаючої чисельності населення.

Однак зміна клімату матиме глибокий вплив на виробництво пшениці, впливаючи на посіви через такі фактори ризику, як підвищення температури, дефіцит води та виснаження поживних речовин у ґрунті, підвищення рівня шкідників і хвороб, що ставить під загрозу рівень виробництва зерна. Дефіцит пшениці, особливо в країнах, що розвиваються, призведе до серйозних проблем з харчуванням і може призвести до соціальних заворушень. Тому вкрай важливо, щоб міжнародне співтовариство прискорило зусилля для збільшення виробництва високоврожайних сортів пшениці для задоволення харчових потреб. Цей тренд – створення сортів з високою врожайністю, стійкістю до хвороб та несприятливих погодних умов буде тільки збільшуватися.

В той же час у світі стрімко розвиваються харчові технології, зростає асортимент продуктів, в основі яких є зерно або продукти його переробки. В борошномельній галузі, у т.ч. в Україні з'явився тренд виробництва борошна цільового використання для конкретних хлібобулочних та кондитерських виробів: круасанів, піци, піти, чіабати, багетів, печива, крекерів та ін. Таке борошно потребує сировину (зерно) з відповідними показниками якості [1].

Відомо, що показники якості зерна суттєво залежать від регіону вирощування зерна, кліматичних умов, строків посіву та збору, внесення добрив, стану ґрунтів, але при однакових умовах якість зерна обумовлена генетикою зерна, тобто його сортом. Сучасні сорти повинні бути посухостійкими, морозовитривалими, стійкими до вилягання, обсіпання та проростання зерна в колосі, невибагливими до типу ґрунту та його обробітку, мати оптимальний період яровизації та післязбирального дозрівання, витримувати механізоване навантаження на культуру за вирощування, мати стійкий імунітет до тих чи інших захворювань тощо [2].

За агротехнологією сорти поділяються на: а) високоінтенсивні та інтенсивні, які є врожайними, але дуже вибагливі до високого агрофону, попередників, сприятливих умов, оптимальних строків посіву і не мають адаптивних властивостей. При їх використанні за «усередненою» технологією, їхній потенціал реалізується лише на 20-30 %; б) проміжні (універсальні), більш стійкі до несприятливих умов вирощування, мають кращі адаптивні властивості, можуть забезпечувати високий урожай за несприятливих умов; в) пластичні (адаптивні), які забезпечують стабільну продуктивність за будь-яких умов вирощування, але як правило поступаються за борошномельними та хлібопекарськими властивостями [2].

У сучасному Реєстрі сортів станом на 05.04.24 налічується 804 сорти м'якої пшениці (*Triticum aestivum* L.), 268 сортів виключені з Реєстру [1]. Країною походження 523 (65 %) сортів м'якої пшениці є Україна, решта сортів 281 (35 %) – іноземного походження. Сорти іноземного походження: 105 сортів – Німеччина, 68 – Франція, 36 – Австрія, 21 – Чехія, 13 – Румунія, 10 – Сербія, 28 – інші.

За строком висіву пшениці поділяються на озимі, ярі та дворучки. Озимі пшениці сіють у вересні-жовтні, а збирають – у липні-серпні наступного року (для Північної півкулі). Ці сорти в початковий період розвитку вимагають наявності невисоких температур від -1 до $+10$ °C протягом 25-50 днів до настання стійких низьких температур, закінчення дії яких ініціює процес цвітіння (яровизацію). Яру пшеницю сіють у січні-лютому, а збір врожаю починається у липні-серпні. Для їх яровизації необхідні більш високі температури – від $+5$ до $+20$ °C протягом 7-20 днів. Дворучки – такі пшениці, які проходять стадію яровизації при температурі від $+3$ до $+15$ °C. Для регіонів з помірною зимою (вся територія України), вони нормально ростуть і розвиваються і дають урожай, як при весняному, так і при осінньому посіві. Основна маса сортів (92 %), занесених у Реєстр [3], відносяться до сортів озимої пшениці – 490 (61 %) українського та 245 (31 %) іноземного походження. Ярових сортів у Реєстрі – 32 та 34 українського та іноземного походження, відповідно. З сорти пшениці дворучки.

За стиглістю сорти пшениці поділяються на 5 груп: ранньостиглі, середньоранні, середньостиглі, середньопізні, пізньостиглі. Для забезпечення ефективного збирання в кожному господарстві варто вирощувати сорти різної групи стиглості. За використання сортів різних за строками дозрівання, кожен із них збирають у різні строки (в міру дозрівання), краще й ефективніше використовується збиральна техніка, зменшуються втрати врожаю [2]. У Реєстрі сортів серед 391 сортів, у яких позначено групу стиглості: ранньостиглих сортів – 51, середньоранніх – 128, середньостиглих – 115, середньопізніх – 2, пізньостиглих – немає. Тобто основна частка сортів належить до середньоранніх (37 %) та середньостиглих (44 %) сортів.

За якістю у Реєстрі сорти поділені на групи: філер, цінний, сильний, кондитерський. У Реєстрі сортів серед 576 сортів, у яких позначено групу якості: філерів – 102, цінних – 260, сильних – 210, кондитерських – 2. Якщо для філерів кількість сортів українського та іноземного походження практично однакова: 54 та 48, то для цінних пшениць значна кількість сортів належить українським оригінаторам – 177 проти 83 іноземних, а для сильних пшениць взагалі 180 українських сортів проти 30 іноземних сортів.

Українськими оригінаторами є 65 компаній та організацій, закордонними – 56. Основними українськими оригінаторами є:

- Інститут фізіології рослин і генетики НАН України – 106 сортів;
- Селекційно-генетичний інститут – Національний центр насіннєзнавства та сортовивчення УААН – 85 сортів;
- Миронівський інститут пшениці ім. В.М. Ремесла УААН – 64 сортів;
- Інститут рослинництва ім. В.Я. Юр'єва УААН – 31 сортів;
- ННЦ Інститут землеробства УААН – 34 сортів;
- Білоцерківська дослідно-селекційна станція Інституту біоенергетичних культур і цукрових буряків НААН України – 18 сортів;
- Приватне акціонерне товариство «Селена» – 12 сортів;
- Фермерське господарство «Бор» – 12 сортів.

Література

1. Жигунов Д.О., Волошенко О.С., Брославцева І.В., Донець А.О., Ковальов М.О., Ковальова В.П., et al. Технологія та оцінка якості зернових продуктів: монографія. – Одеса: Олді-плюс; 2021. – 351 с. <https://oldiplus.ua/agrarnye-nauki/tehnologiya-ta-ocinka-yakosti-zernovyh-produktiv/>
2. Капленко С, Пахович Н. Сім основних критеріїв підбору сортів озимої пшениці. Пропозиція. 2021;(9).
3. Державний реєстр сортів рослин, придатних для поширення в Україні станом на 05.04.24. <https://minagro.gov.ua/file-storage/revestr-sortiv-roslin>

ТЕХНОЛОГІЧНІ ВЛАСТИВОСТІ ЗЕРНА ТРИТИКАЛЕ СУЧАСНИХ СОРТІВ

**Жигунов Д.О., д.т.н., професор, Коркач А.В., д.т.н, доцент,
Чумаченко Ю.Д., к.т.н., доцент, Шпаковська С.О., завідувач лабораторії
Одеський національний технологічний університет, м. Одеса**

Тритикале – перша зернова культура, створена людиною. Тритикале є рослинними формами, створеними при гібридизації пшениці і жита, що містять в ядрі клітини хромосомні комплекси обох батьківських компонентів. У назві «тритикале» відображені родові назви пшениці «triticum» та жита – «secale».

Тритикале має більшу продуктивність у порівнянні з пшеницею. Озима пшениця поступається кормовим сортам озимого тритикале зі збирання маси на 11-18 т/га, зі збирання протеїну – на 4-6 ц/га. Тритикале виживає у несприятливих умовах, особливо перевага озимого тритикале є очевидною в екстремальні роки (в умовах травневих заморозків, посухи протягом вегетації). Зернофураж тритикале перевершує за своїми поживними якостями інші кормові культури. Кормові сорти тритикале завдяки більшій кількості листя містять на 15-20 % більше сирого протеїну, ніж пшениця та жито. Змішані посіви тритикале озимого з озимою виною, зимуючим горохом дають збагачений білком зелений корм. У 1 кормовій одиниці такої маси міститься протеїну від 129 до 168 г.

Тритикале – відмінна сировина для виробництва крохмалю, спирту та борошна. Кількість крохмалю у тритикале може досягати 70-74 %. Витрата сировини виробництва 1 тонни товарного крохмалю складається: для картоплі – 7 тонн, для жита 2 тонни, для пшениці 2,3 тонни, для тритикале 1,8 тонни, кукурудзи 1,6 тонни [2, 3].

Вміст білка в зерні тритикале складає 12,5–14,5 %, що на 1,0–2,5 % вище, ніж у пшениці, і на 3–4 % ніж у жита. Перетравлюваність білків пшениці й тритикале практично однакова – 89,3 % і 90,3 % відповідно. Амінокислотний склад тритикале типовий для злакових, проте кількість лімітуючих амінокислот (лізин, триптофан), вітамінів групи В, мінеральних речовин (кальцій, калій, магній, залізо) вища, ніж у інших злаків. Жири тритикале представлені переважно ненасиченими жирними кислотами (олеїною та лінолевою).

Тритикале широко використовується в комбікормовій промисловості, а її використання у харчовій промисловості: борошномельно-круп'яній, хлібопекарській, спиртовій та пивоварній галузях є недостатнім. Головна проблема в тому, що в нашій країні тритикале практично не використовується в хлібопекарській та кондитерській промисловості, хоча селекціонери домоглися того, що борошно з деяких сортів за певними показниками не поступається пшеничному борошну. Причина – у необхідності реєстрації ДСТУ на зерно, борошно, хлібобулочні та кондитерські вироби із тритикале. Поки що відомо лише про деякі приватні дослідження виробництва хліба з тритикале, але широкого поширення ця практика не набула [1]. Тому дослідження у напрямку визначення технологічних властивостей та потенційних можливостей різних сортів тритикале при виробництві борошна, крупи і харчових продуктів на їх основі є надзвичайно актуальними.

У даній роботі проведено дослідження 6 перспективних сортів озимих гексаплоїдних тритикале з високими адаптивними та хлібопекарськими властивостями, оригіномом яких є інститут рослинництва ім. В.Я. Юр'єва НААН та ННЦ «Інститут землеробства НААН» (Фастівський район Київської обл.).

У зерні визначали вміст клейковини, індекс деформації клейковини, число падіння. Борошно отримали при лабораторному помелі на лабораторному млині CD1 (Фірма CHOPIN KPM Analytics). У борошні визначали білість, зольність та об'єм хліба лабораторної випічки (табл. 1).

Таблиця 1 – Показники якості зерна та борошна різних сортів зерна тритикале

Сорт зерна	Вміст клейковини у зерні, %	ІДК у зерні, од.	ЧП, с	Білість борошна, од.	Зольність борошна, %	Об'єм хліба, мл
Малюк	8,5	62	175	49,4	0,48	370
Велетень	23,0	75	167	53,9	0,50	450
Єгор	8,5	100	184	50,7	0,54	420
Тимофій	12,0	69	118	48,7	0,46	470
Пудік	9,0	64	341	51,5	0,46	420
Анна	8,2	67	158	47,2	0,51	350

Вміст клейковини є головним показником прогнозування хлібопекарської якості у пшеничному зерні та борошні. Клейковинні білки при замішуванні борошна з водою у тісті утворюють каркас за рахунок гідратації та злипання окремих часток борошна. Цей каркас потім утримує молекули вуглекислого газу, який виділяється при бродінні дріжджів, та утворюються хлібопекарські вироби з високою пористістю.

Як видно з табл. 1, практично в усіх зразках вміст клейковини був невисокий – менше 10 %, крім сорту Велетень (23,0 %) та сорту Тимофій (12,0 %). Такі невисокі значення вмісту клейковини обумовлені присутністю у тритикале фенотипу жита, хлібопекарські властивості якого більш обумовлені некрохмальними полісахаридами, ніж вмістом білка та клейковини.

Отриманні данні лабораторної випічки показали, що найкращими хлібопекарськими властивостями володів сорт Тимофій зі значенням об'єму хліба 470 мл, що співвідноситься з пшеничним борошном. У контрольному зразку хліба з пшеничного борошна (вміст клейковини 27,0 %, сила борошна W 260 од.) об'єм хліба складав 500 мл. У сорту Велетень незважаючи на більший вміст клейковини у порівнянні з сортом Тимофій об'єм хліба був 450 мл, що також характеризує цей сорт як хлібопекарського напрямку. Інші сорти показали середні (Єгор, Пудік) та низькі (Малюк, Анна) хлібопекарські властивості, тому їх можна рекомендувати для кондитерського напрямку або для виробництва спирту, що потребує додаткових досліджень.

Література

1. Черняєва М.Л., Ковальчук В.М., Милий Я.Р., Перебойкін Д.Д. Урожайність тритикале озимого залежно від сортових особливостей. «Сільське господарство – сталий розвиток України». Збірник тез доповідей Всеукраїнської науково-практичної конференції науково-педагогічних працівників, докторантів, аспірантів та молодих вчених. ПУ. 2020. С. 99–101.
2. Білітюк А.П. Агротехнологічні основи вирощування тритикале в Україні / А.П. Білітюк. – К.: Колос. – 2005. – 248 с.
3. Kandrov R. H., Pankratov G. N., Meleshkina E. P. Effective technological scheme for processing triticale grain into high-quality baker's grade flour. Foods and Raw Materials. – 2019. – V. 7(1). – P. 107–117.

ХАРАКТЕРИСТИКА РЕЄСТРУ СОРТІВ ТВЕРДОЇ ПШЕНИЦІ СТАНОМ НА 2024 РІК

**Жигунов Д.О., д.т.н, професор, Кустов І.О., к.т.н.,
Безлепкін Є.А., Кара Г.І. здобувачі СВО «Магістр»
Одеський національний технологічний університет, м. Одеса**

Пшениця – одна з найдавніших злакових культур, нині це найважливіша продовольча культура. Серед 30 видів пшениці, найбільшого поширення у Світі набули м'яка (*T. aestivum*) і тверда (*T. durum*) пшениці. Тверду пшеницю у світі вирощують на території біля 15 млн. га, при об'ємах виробництва 33-35 млн. т щорічно.

Ареал твердої пшениці порівняно з м'якою більш обмежений. Основними країнами-виробниками твердої пшениці є: Канада, Італія, Туреччина, Марокко, Франція, Мексика, Алжир, США, Іспанія та Греція. Відомо, що тверда пшениця більш вимоглива до умов вирощування порівняно з м'якою. Для дружного проростання насіння ґрунт має бути добре зволожений, а у фазах цвітіння та формування зерна, і особливо у фазах молочної стиглості та воскової стиглості влітку повітря має бути сухим і спекотним. Висока температура повітря посилює подих рослин, сприяє надмірним витратам вуглеводів, унаслідок чого збільшується накопичення білка та клейковини у зерні. М'яка пшениця переважає регіонам з регулярними опадами і менш високими температурами, що сприяє накопиченню вуглеводів у зерні та більш високої врожайності м'якої пшениці. Тому в сільгосп виробництві в основному переважають озимі форми м'якої пшениці, в той час як для твердої у світі більш розповсюджені ярі сорти.

Тверда пшениця є дуже важливою культурою в харчуванні населення усього світу, але його використання дуже різноманітне. У той час як в Європі та у Північній Америці тверда пшениця майже повністю використовується для виготовлення макаронних виробів, на Близькому Сході та в Північній Африці тверду пшеницю однаково використовують як для процесу випікання хліба, а також для макаронних виробів, кускусу, булгуру та інших різноманітних цілей. Як і для м'якої пшениці, для різного цільового використання тверда пшениця повинна мати різні технологічні властивості [2].

Тверда пшениця значно відрізняється від м'якої. Зерно її більш подовженої форми з потовщенням на спинці у зародка, ребристе, на розрізі склоподібне, борідка розвинена слабо, борозенка відкрита, неглибоко входить усередину зерна. Колір від світло- до темно-бурштинового. У твердої пшениці міститься більше білка, цукру та мінеральних речовин, ніж у м'якій пшениці.

У сучасному Реєстрі сортів станом на 05.04.24 налічується 67 сортів твердої пшениці (*Triticum durum* Desf.), 28 сортів виключені з Реєстру [2]. Країною походження 51 (76 %) сортів твердої пшениці є Україна, решта сортів 16 (24 %) – іноземного походження (рис. 1А). Сорти іноземного походження: 9 – Австрія, 3 – Італія, 2 – Сербія, 2 – Китай (рис. 1В).

За строком висіву пшениці поділяються на озимі, ярі та дворучки. Для твердої пшениці в Реєстрі сортів 34 сортів належить до озимих, 29 – до ярих, 4 – дворучки. За групою стиглості: 4 % – ранньостиглих сортів, 50 % – середньоранніх, 46 % – середньостиглих – 115.

З динаміки включення та виключення сортів твердої пшениці у Реєстрі (рис. 2) видно активізацію роботи селекціонерів у останнє десятиріччя, що пов'язано зі зміною кліматичних умов в Україні, ростом середньорічної температури та температури влітку, тобто створенню більш сприятливих умов для вирощування твердої пшениці.

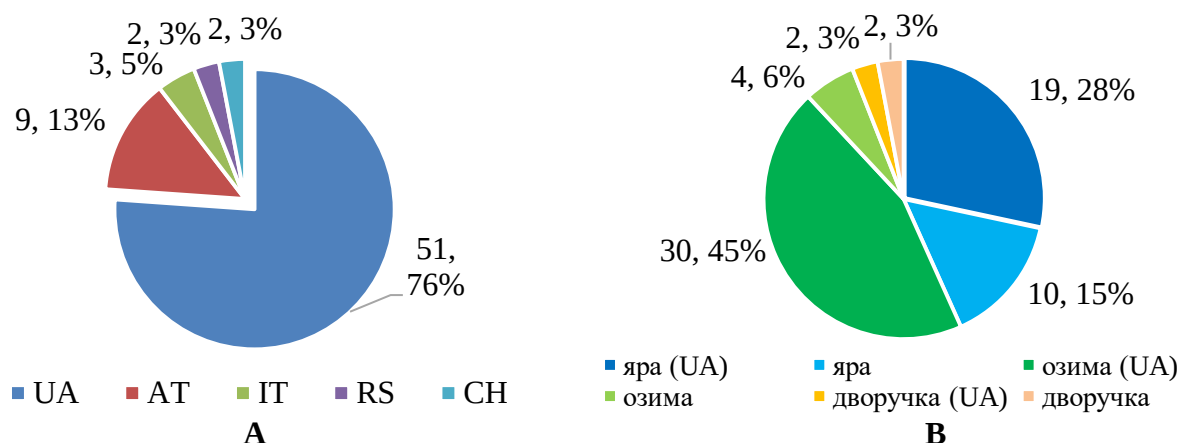


Рис. 1 – Сорти твердої пшениці: 1 – за країною походження, 2 – за строком висіву

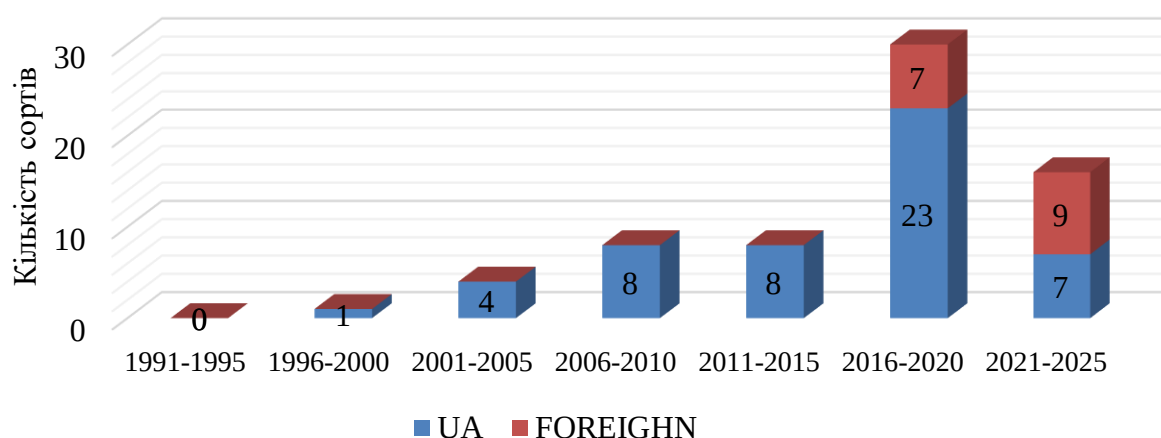


Рис. 2 – Динаміка включення сортів твердої пшениці до Реєстру сортів [1]

Українськими оригінаторами є 9 компаній та організацій, закордонними – 6. Основними українськими оригінаторами є:

- Селекційно-генетичний інститут – Національний центр насіннєзнавства та сортовивчення УААН – 23 сортів;
- Інститут рослинництва ім. В. Я. Юр'єва УААН – 11 сортів;
- Миронівський інститут пшениці ім. В.М. Ремесла УААН – 7 сортів;
- Носівська селекційно-дослідна станція Миронівського інституту пшениці імені В.М. Ремесла НААН України – 2 сорти;
- ТОВ НВФ «Дріада Лтд.» – 2 сорти;
- ТОВ «Всеукраїнський науковий інститут селекції (ВНІС)» – 2 сорти;
- Інститут землеробства УААН – 2 сорти;
- Національний університет біоресурсів і природокористування України – 1 сорт;
- СТОВ «Перемога» – 1 сорт.

Література

1. Жигунов Д.О., Волошенко О.С., Брославцева І.В., Донець А.О., Ковальов М.О., Ковальова В.П., et al. Технологія та оцінка якості зернових продуктів: монографія. – Одеса: Олді-плюс; 2021. 351. <https://oldiplus.ua/agrarnye-nauki/tehnologiya-ta-ocinka-yakosti-zernovyh-produktiv/>
2. Державний реєстр сортів рослин, придатних для поширення в Україні станом на 05.04.24. <https://minagro.gov.ua/file-storage/reyestr-sortiv-roslin>

ВИКОРИСТАННЯ ЛАБОРАТОРНОГО МЛИНУ CD-1 ДЛЯ ПОМЕЛУ ЖИТНЬОГО СОЛОДУ

**Жигунов Д.О., д.т.н., професор, Мельник І.В., к.т.н., доцент,
Єнгібарян В.Г., здобувач СВО «Доктор філософії»
Одеський національний технологічний університет, м. Одеса**

Житній солод є основною сировиною для виробництва концентрату квасного суслу та хлібного квасу, а також добавкою у хлібобулочні вироби. У хлібопекарському виробництві використовують солод житній світлий з високою активністю ферментів (неферментований) і житній темний з дуже низькою активністю ферментів (ферментований).

Ферментований солод зазвичай використовується для надання хлібобулочним виробам характерного смаку та аромату (наприклад, хліб «Бородинський»). Неферментований солод використовується для підвищення діяльності ферментів основного компоненту тіста – пшеничного борошна. Зерна пшениці природньо мають у складі ферменти, які виникають у зародку, та переходять у ендосперм протягом дозрівання рослин. Ці ферменти розщеплюють складні поживні речовини, такі як крохмаль й білок, на прості речовини для використання у подальшому життєвому циклі. Ферментативна активність залежить наскільки проросла пшениця під час збору врожаю.

Тест числа падіння вимірює ферментативну активність борошна. Оскільки для підтримання тривалого часу ферментації необхідно певний рівень активності, то результат є важливим показником. Число падіння між 250 та 350 с представляє собою рекомендований рівень активності ферментів для хлібобулочних виробів. Число менш за 200 с показує на те, що борошно має дуже багато ферментів, бродіння буде швидким, та хліб буде мати червонувату корку та липкий м'якуш. Число падіння більш ніж 350 с показує дефіцит амілолітичних ферментів. Бродіння буде дуже повільним, хліб буде мати низький об'єм та блідну корку. Проблема дефіциту ферментів у борошні можна вирішити додаванням у борошно неферментованого солоду.

Для отримання солоду замочене жито пророщують у пневматичної солодовні, до того ж, ворущать та зрошують солод через кожні 4-6 годин. Пророщування жита триває 3-4 доби за температури 14-17 °С. Активізація й утворення ферментів у зерні, що проростає, відбувається паралельно із життєдіяльністю зародка. Згодом в умовах, несприятливих для розвитку зародка, активність більшості ферментів зберігається, навіть і тоді, коли у шар зерна не надходить кисень. Цю здатність ферментів використовують під час спеціального оброблення житнього солоду – ферментації, коли температура в шарі зерна поступово підвищується до 60-65 °С за вологості 50-55 %. Створюються оптимальні умови для активної дії амілолітичних і протеолітичних ферментів солоду, які нагромаджуються при солододорощенні. У результаті ферментації в солоді нагромаджуються амінокислоти і цукри, при взаємодії яких утворюються барвні й ароматичні речовини (меланоїдини, що зумовлюють смак, аромат та забарвлення).

Замочування, солододорощення, ферментацію, сушіння і термічне оброблення солоду слід проводити в одному апараті, оскільки переміщувати ферментований солод незручно через його в'язку консистенцію. Далі для застосування житнього солоду (у вигляді пророщеного зерна) для коригування ферментативної активності борошна його розмелюють. Для невеличких виробництв для цього застосовують подрібнювачі ножового типу, вальцові подрібнювачі або інші подрібнювачі. Головна мета цього просу подрібнити ендосперм, а оболонки залишити неподрібненими та вилучити. Оболонки, що залишилися в солоді, можуть призвести до вилуговування гірких і дубильних речовин, нерозчинних сполук, що може вплинути на смак і колір готової продукції. Тому, як у борошномельному виробництві, зерно солоду кондиціонують.

У роботі наведено данні з застосування лабораторного вальцювого млину CD1 (виробництва CHOPIN Technologies, Франція) для помелу житнього солоду. Цей млин спеціально розроблений для експериментального помелу м'яких і твердих сортів пшениці на борошно за умовами наближеними до промислового помелу. Млин лабораторний вальцювий CD1 складається з двох секцій, які реалізують драній (отримання проміжних продуктів у вигляді крупок і дунстів) та розмелювальний (тонкий помел проміжних продуктів до крупності борошна) процеси відповідно.

Помел проводили таким чином: зерно неферментованого житнього солоду масою 2850 г з вологістю 5,9 % зволожували 150 мл гарячої води з температурою 60 °С до вологості 10,6 % та відволожували протягом 30 хв. Далі зерно поділили на 4 частини масою по 750 г та мололи окремо. При помелі застосовували драну сторону 1 раз і отримали 3 продукти: борошно дране (В1), висівки драні, проміжний продукт. Проміжний продукт направляли на розмелювальну сторону тричі і отримали борошно розмелювальне (С1, С2, С3) та висівки розмелювальні (табл. 1).

Таблиця 1 – Показники лабораторного помелу житнього солоду

Показник	Борошно В1	Борошно С1	Борошно С2	Борошно С3	Висівки драні	Висівки розмелювальні
Вихід, %	37,9	22,1	8,1	3,8	16,5	11,7
Білість, од.	44,3	41,3	19,5	0,0	—	—

Як видно з табл. 1, вихід і білість подрібненого солоду в ході помелу поступово зменшувались з 37,9 % на першій драній системі до 3,8 % на останній (третій) драній системі. На третій драній системі було отримано 3,8 % з білістю, що на аналізатору білості ЦУ ТЕП-II-6 показало значення 0,0 од. Тому подальший помел оболонкових продуктів був не доцільний. Таким чином у результаті помелу отримали подрібнений неферментований житній солод з виходом 71,9 % білістю 25,1 од.



1



2



3

1 – солод зерно; 2 – подрібнений житній солод; 3 – драні та розмелювальні висівки

Рис. 1 – Продукти лабораторного помелу житнього солоду

Висновки.

1. Лабораторний млин CD1 може бути використаний для помелу солоду з виходом 67-70 %.

2. При помелі житнього солоду доцільно використовувати попереднє кондиціонування солоду, а помел проводити на одній драній та трьох розмелювальних системах.

ФОРМУВАННЯ ПОКАЗНИКІВ ЯКОСТІ БОРОШНА ДЛЯ ЗАМОРОЖЕНИХ ЧАСТКОВО ВИПЕЧЕНИХ НАПІВФАБРИКАТІВ

**Жигунов Д.О., д.т.н., професор, Барковська Ю.С., здобувач СВО «Доктор філософії»
Одеський національний технологічний університет, м. Одеса**

Хлібопекарська промисловість потребує специфічної якості борошна для виробництва різних продуктів. За останні роки виробництво та комерційне використання заморожених частково випечених напівфабрикатів значно зросло завдяки ряду переваг: розширення асортименту готової продукції, прискорення виробництва та збільшення терміну зберігання [1]. Тип пшеничного борошна, який використовується для таких заморожених продуктів, має вирішальне значення для надання їм бажаних хлібопекарських характеристик після тривалого зберігання в замороженому стані і відрізняється за показниками якості від промислового борошна вищого сорту.

Аналіз технології переробки зерна в борошно дозволяє сформулювати три основних напрямки виробництва спеціального борошна [2], у т.ч. для заморожених виробів: перший напрямок (генетичний) – отримання борошна за рахунок використання сортів зерна з високими хлібопекарськими властивостями; другий напрямок (технологічний) – за рахунок вибору певних індивідуальних потоків драних та розмелювальних систем; третій напрямок (біохімічний) – за рахунок використання технологічних добавок, які покращують газоутримуючу здатність та стабільність борошна.

В даній роботі досліджувались функціонально-технологічні властивості зразків борошна: 1 – борошно контрольного зразку, отриманого при промисловому помелі на борошномельному підприємстві ТД «Ельдорадо»; 2 – борошно контрольного зразку, кореговане технологічними добавками; 3 – борошно, отримане при промисловому помелі на борошномельному підприємстві ТД «Ельдорадо» шляхом змішування потоків з певних систем В3, В2а-В, В2а-Н, С2-В; 4 – борошно, отримане при лабораторному 70 %-му помелі твердозерної пшениці з геном GPC-B1 (селекційна лінія); 5 – суміш борошна контрольного зразку та борошна лабораторного помелу пшениці з геном GPC-B1 у співвідношенні 70:30; 6 – суміш борошна контрольного зразку, борошна лабораторного помелу пшениці з геном GPC-B1 та ваксі пшениці (сорт «Софійка») у співвідношенні 70:20:10.

Лабораторний помел проводився на пневматичному лабораторному млині Bühler (MLU–202). Визначали основні показники якості борошна: вологість згідно ISO 712, білість – на приладі ТЗУ ТЕП–II–6 згідно з ГОСТ 26361, зольність згідно ISO 2171, вміст білка за методом К'ельдаля згідно з ISO 20483, вміст клейковини методом ручного миття та GDI (індекс деформації клейковини) на приладі IDK–3MU за ГОСТ 27839, число падіння згідно ISO 3093. Реологічні властивості визначали за допомогою альвеографа NG (CHOPIN, Франція) відповідно до ISO 27971. Водопоглинальну здатність (WAC) визначали на фарінографі згідно ISO 17718. Оцінку споживчих властивостей проводили шляхом пробної лабораторної випічки булочок для гамбургерів (до 95 % готовності) з етапом заморозки (3 доби) після розморожування та допікання. Результати дослідження наведені у табл. 1.

Борошно контрольного зразку за отриманими результатами відповідало промислому борошну вищого сорту з достатнім вмістом білка – 12,0 %, клейковини – 26,0 % та енергією деформації $W = 256 \cdot 10^{-4}$ Дж, але за об'ємом та формостійкістю після етапу заморозки показало не високі результати – 420 см³ та 0,57 відповідно.

Всі дослідні зразки борошна (2-6) відповідали рекомендованим значенням за функціонально-технологічними показниками (табл. 1) для борошна для заморожених частково випечених напівфабрикатів та показали кращі результати хлібопекарської випічки у порівнянні з контрольним зразком.

Внесення технологічних добавок у економічно доцільної кількості (зразок 2) незначно поращило показники якості борошна та показники випічки, але об'єм (V) готового виробу збільшився всього на 10 см³, а формостійкість (FS) – на 0,03. Для покращення результатів випічки заморожених частково випечених напівфабрикатів необхідно були би підвищити дозування технологічних добавок.

Перевагою способу отримання борошна шляхом вибору певних потоків борошна є те, що він не потребує додаткової сировини та може виготовлятися в промислових масштабах замість вищого сорту. Індивідуальні потоки для борошна з потоків (зразок 3) були обрані на підставі значень функціонально-технологічних показників попередніх досліджень [3], тому очікували значне покращення показників борошна. Але внаслідок несприятливих умов вирощування 2023 року і гіршої якості вихідного зерна, що було обрано для помелу, і функціонально-технологічні показники борошна, і показники випічки, хоча і були кращі у порівнянні з контрольним зразком, але як і для зразку 2 не досить суттєво.

Борошно, отримане з твердозерної пшениці з геном GPC-B1 врожаю 2023 року (зразок 4), показало нижчі значення вмісту білка та клейковини ніж у попередні роки, у зв'язку з пізнім внесенням добрив та умовами вирощування, проте у порівнянні з борошном контрольного зразку мало кращі показники: вміст білка (PC) більше на 0,5 %, вміст клейковини (GC) більше на 2,7 %, високу енергію деформації ($W=356 \cdot 10^{-4} \text{ Дж}$), дуже високу стабільність тіста (більше 30 хв). Але тісто мало більшу пружність ($P/L=1,32$), при обробці було тугішим, а готові вироби незважаючи на дуже високі показники борошна мали об'єм більший всього на 15 см³ в порівнянні з контрольним зразком 1 внаслідок порівняно недостатньої пористості.

Найкращі результати показав зразок 5. Внесення 30 % борошна отриманого з твердозерної пшениці з геном GPC-B1 до контрольного зразку значно підвищило енергію деформації (на $68 \cdot 10^{-4} \text{ Дж}$) і стабільність тіста (на 8,9 хв). Об'єм готового виробу та формостійкість при допіканні після етапу заморозки збільшились на 65 см³ та 0,03, відповідно.

Зменшення борошна, отриманого з твердозерної пшениці з геном GPC-B1 до 20 %, і додавання 10 % пшеничного борошна, отриманого при помелі ваксі пшениці (зразок 6) незначно погіршило показники якості борошна і показники випічки у порівнянні зі зразком 5, але покращило властивості тістових заготовок на етапі їх формування внаслідок кращого утримання вологи крохмалем амілопектинового типу.

Таблиця 1 – Функціонально– технологічні властивості борошна

Зразок	MC	Wh	AC	PC	GC	GDI	FN	W	P/L	WAC	St	V	FS
1	14,33	58	0,49	12,0	26,0	68	350	256	0,98	57,5	5,1	420	0,57
2	14,21	57	0,50	12,0	25,9	70	343	275	1,05	58,1	6,9	430	0,60
3	14,51	58	0,51	12,4	28,0	71	394	315	1,25	59,2	8,5	430	0,60
4	15,03	62	0,50	12,5	28,7	75	380	356	1,32	60,3	32	435	0,61
5	14,54	58	0,51	12,2	27,6	74	355	324	1,12	58,6	14,0	485	0,62
6	14,60	60	0,50	12,0	27,0	70	310	305	1,10	59,0	13,2	450	0,60
Рекомендація	–	> 54	< 0,55	> 12,0	> 26,0	70-80	>300	>260	0,8-1,2	55-60	> 8,0	–	–

Примітка: MC – вміст вологи, %; Wh – білість, од.; AC – зольність, %; PC – вміст білка, %; GC – вміст клейковини, %; GDI – Індекс деформації клейковини (ІДК), од.; FN – число падіння, с; W – енергія деформації, 10^{-4} Дж ; P/L – коефіцієнт конфігурації; WAC – водопоглинальна здатність на 14 %, %; St – стабільність, хв; V – об'єм хліба, см³; FS – формостійкість.

Висновки. Всі запропоновані способи виробництва борошна для заморожених частково випечених напівфабрикатів показали доцільність їх використання. Найкращі

результати одержано при змішуванні промислового борошна з борошном з твердозерної пшениці з геном GPC-B1.

Література

1. Berglund, P. Frozen breaddough ultra structure as affected by duration of frozen– storage and freeze-thaw cycles / Berglund, P. Shelton, D. Freeman, T. // Cereal Cem. 1991. – 68(1). – С. 105–107.
2. Технологія та оцінка якості зернових продуктів: монографія до 90– річ. каф. Технології переробки зерна / Д.О. Жигунов, О.С. Волошенко, І.В. Брославцева та ін. ; за ред. Д.О. Жигунова, О.С. Волошенко ; Одес. нац. акад. харч. технологій. – Одеса: ОЛДІ-ПЛЮС, 2021. – 364 с.
3. Production of specific flour for frozen products by flour streams blending / Zhygunov D. et al. // Food science and technology. – 2023. Vol. 17, Issue 1. – P. 51-62 <https://doi.org/10.15673/fst.v17i1.2560>

УДК 633.1

СОРТИ ТА ТИПИ ЗЕРНА ПРОСА

Верещинський О.П., д.т.н., Соц С.М., к.т.н., доцент,
Чеглатонєв В.І., здобувач СВО «Доктор філософії»
Одеський національний технологічний університет, м. Одеса

Просо відносять до пізніх ярих культур, початковий розвиток яких збігається з випаданням літніх дощів, що добре для стартового розвитку культури. Втім, коефіцієнт водоспоживання проса становить лише 350 га/ц, що майже вдвічі менше, ніж у гречки та ячменю. Для проростання культурі потрібно 25-30 % води від її маси. Для порівняння, гречці потрібно щонайменше 50 %. Тому просо відрізняється швидкостиглістю, посухостійкістю, дає хороші врожаї і при пізніх термінах посіву, що дозволяє використовувати його для пересіву загнаних від різних стихійних лих озимих та ярих культур. Просо менше за інші зернові культури страждає від хвороб, шкідників і є добрим попередником для пшениці. Насіння проса на гектар потрібно у кілька разів менше, ніж насіння інших зернових культур.

За даними багатьох дослідників у просі міститься до 80 % білків і крохмалю (12-14 % білків і 64-68 % крохмалю), решта 20 % – клітковина, жири, мінеральні речовини і цукор. Білки та цукор зосереджені в ядрі та зародку. Незначна кількість білків знаходиться у оболонках. Крохмаль же зосереджений у ядрі. Під впливом тепла та у присутності вільної вологи білки та крохмаль змінюють фізичні та хімічні властивості.

Зерно проса має кулясту, овальну або овально-подовжену форму. У нижній частині ядра міститься зародок. Масова частка плівок становить 16-22 %, плодових та насінневих оболонок – 7-8 %, зародку – 3-4 %, ендосперму – 68-75 % від загальної маси зерна. Плід у проса – плівчаста несправжня зернівка без поздовжньої борозенки. Квіткові луски щільно охоплюють зернівку, але не зростаються з нею. Плівчастість проса складає 16-25 %.

Культура проса має біля 400 видів, але народногосподарське значення має лише просо звичайне (*Panicum miliaceum* L.). Звичайне просо (*P. miliaceum* L.) за ознаками волоті: довжиною волоті та гілок, наявністю та ступенем виявлення подушечок в їх основі поділяють на 5 підвидів: розкидисте (*patentissimum*), розлогове (*effusum*), стиснене (*contractum*), овальне або напівкомове (*ovatum*), комове (*compactum*). Згідно з ДСТУ 5023:2008 «Просо. Технічні умови» залежно від забарвлення квіткових плівок поділяють на 3 типи (табл. 1).

У сучасному Реєстрі сортів станом на 05.04.24 налічується 35 сортів проса посівного (*common millet*), 16 сортів проса виключені з Реєстру [1]. Країною походження усіх сортів проса посівного є Україна. Крім того у Реєстр включено 2 сорти проса африканського та 3 сорти проса прутіподібного. За роками включення сорту у Реєстр (рис. 1) можна побачити поступове зростання кількості нових сортів на 2-3 сорти в рік з виключенням старих сортів. На даний момент залишилось тільки 3 сорти старше 2000 року: *Миронівське 51* (1978), *Київське 87* (1991), *Київське 96* (1999).

Таблиця 1 – Типи зерна проса згідно з ДСТУ 5023:2008 «Просо. Технічні умови»

Тип	Опис типу	Перелік сортів
I	Білий та кремовий	<i>Харківське 86</i> (2000) – виключено з реєстру <i>Новокиївське 01</i> (2004)
II	Від золотисто-жовтого до темно- і сіро-жовтого	<i>Харківське 31</i> (1996) – виключено з реєстру у 2018 <i>Харківське 57</i> (1987) – виключено з реєстру у 2012 <i>Сонячне</i> (1983) – виключено з реєстру у 2006 <i>Київське 87</i> (1991)
III	Від світло-червоного до темно-червоного та коричневого	<i>Старт</i> (1982) – виключено з реєстру у 2005 <i>Сяйво</i> (1994) – виключено з реєстру у 2011 <i>Лілове</i> (1990) – виключено з реєстру у 2006 <i>Слобожанське</i> (2001)

Необхідність періодичної заміни сортового насіння нижчих репродукцій, що знаходяться у виробництві, більш високоякісним насінням вищих репродукцій шляхом сортооновлення обумовлено тим, що сорти проса у виробничих умовах внаслідок генетичної ерозії їх спадкових особливостей, механічного засмічення, ураження хворобами та інших причин частково втрачають свої господарсько цінні властивості та ознаки.

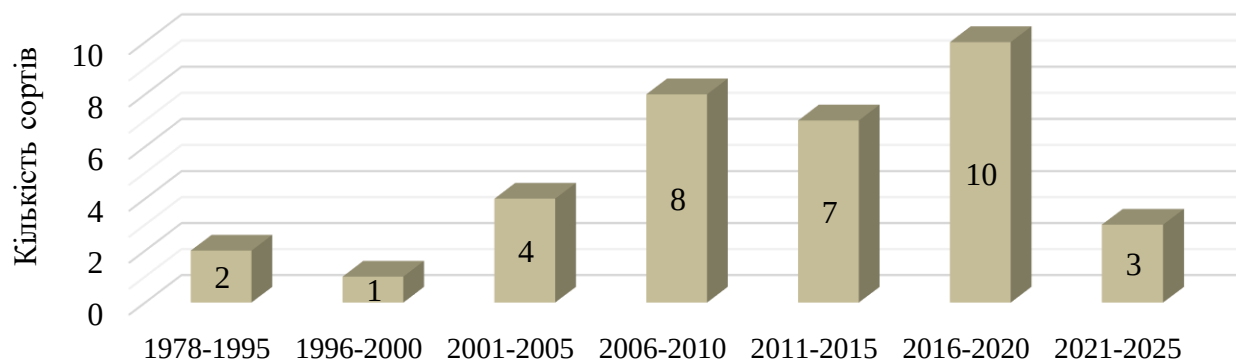


Рис. 1 – Динаміка включення сортів проса до Реєстру сортів [1]

Оригінаторами сортів проса є:

– Інститут рослинництва ім. В. Я. Юр'єва УААН – 12 сортів: *Слобожанське* (2001), *Константинівське* (2006), *Вітрило* (2008), *Козацьке* (2010), *Незалежне* (2016), *Сонечко слобідське* (2016), *Богатирське* (2017), *Альтернативне* (2019), *Особливе* (2019), *Дивовижне* (2020), *Казкове джерело* (2020), *Переможне* (2023);

– ННЦ Інститут землеробства УААН – 9 сортів: *Київське 87* (1991), *Київське 96* (1999), *Новокиївське 01* (2004), *Омріяне* (2005), *Заповітне* (2014), *Чабанівське* (2015), *Веселка* (2018), *Живинка* (2019), *Куша* (2022);

– Веселоподільська дослідно-селекційна станція Інституту цукрових буряків УААН – 6 сортів: *Олітан* (2008), *Аскольдо* (2011), *Поляно* (2011), *Полто* (2015), *Скадо* (2015), *Ярдуш* (2021);

– Полтавська державна аграрна академія – 3 сорти: *Полтавське золотисте* (2005), *Золушка* (2006), *Біла альтанка* (2012);

– Інститут цукрових буряків УААН – 2 сорти: *Денвікське* (2006), *Лана* (2006);

- Миронівський інститут пшениці ім. В.М. Ремесла УААН – 1 сорт: *Миронівське 51* (1978);
- ТОВ НВА «Землеробець» – 1 сорт: *Таврійське* (2006);
- ТОВ «РВА Україна» – 1 сорт: *Корнбергер Миттельфрюе* (2020).

За своїм біологічним потенціалом ці сорти вагомо переважають сорти селекції сусідніх держав і за оптимальних умов вирощування здатні забезпечувати врожаї зерна на рівні 3,5-4,5 т/га з показниками технологічних якостей, що відповідатимуть вимогам державного стандарту [2].

Література

1. Державний реєстр сортів рослин, придатних для поширення в Україні станом на 05.04.24. <https://minagro.gov.ua/file-storage/revestr-sortiv-roslin>
2. Яшовський І.В. Досягнення і перспективи нових напрямів селекції проса в Україні. Сортовивчення та охорона прав на сорти рослин. 2005;1: – Р. 12–20.

УДК 664/7

ТЕХНОЛОГІЧНА ХАРАКТЕРИСТИКА СОРТІВ ПЛІВЧАСТИХ ПШЕНИЦЬ ПРЕДСТАВЛЕНИХ В УКРАЇНІ

Соц С.М., к.т.н., доцент, Кустов І.О., к.т.н.,
Доній О.І., здобувач СВО «Доктор філософії»
Одеський національний технологічний університет, м. Одеса

Полба є однією з найдавніших злакових культур яке людство використовувало для харчових і кормових потреб. Культивування полби почалося приблизно 10000-8000 років до н.е. на територіях древнього Єгипту, Месопотамії, Сирії, Ефіопії, а також інших країнах Азії, Північної Африки і Близького Сходу [1]. На території України полбу вирощували 5-6 тис років до н.е. [2].

Для нашої країни полба не є новим зерном. В Реєстр сортів рослин, придатних для поширення на території України, внесено три сорти полби: перший з яких, сорт «Голіковська» (Holikovs'ka), було зареєстровано у 2015 році. Наступні сорти Юніка (Yunika) та Антарес (Antares) було зареєстровано відповідно у 2020 та 2021 роках. Тобто можна відзначити, що в нашій країні робота з виведення нових сортів полби активно почалася з другого десятиліття 21 століття.

В Україні продуктами переробки полби є крупи та борошно, які виробляються деякими підприємствами на технологічних лініях і обладнанні для переробки традиційних плівчастих культур. При цьому важливо відмітити, що нормативного державного регламенту на переробку полби в нашій країні не має і, відповідно, переробка цього зерна здійснюється за технічними умовами і технологічними інструкціями, розробленими на основі досвіду переробки схожих традиційних плівкових культур кожним підприємством окремо, що призводить до неефективності технологічного процесу, необґрунтованості якісних показників продукції та вибору типу продуктів для переробки. Важливо також відмітити, що в Україні відсутній регламент на зерно полби або плівчастих пшениць в якому зафіксовано обмежувальні показники якості для визначення напрямку використання зерна як харчового чи кормового. Використання стандартів для готової продукції з пшениці при визначенні якості продуктів з полби також не є коректним, враховуючи значно більшу цінність полби в порівнянні із звичайною пшеницею. В Україні існує потреба перегляду діючих стандартів на зерно пшениці та якості її продуктів із внесенням обмежувальних показників для плівчастих

пшениць та визначення їх спрямування, обґрунтованого науково асортименту продуктів переробки та їх якості, або розробки нових стандартів.

Зерно полби за хімічним складом переважає звичайну хлібопекарську пшеницю, тому є перспективною сировиною для вітчизняної зернопереробної галузі для створення продуктів харчування з підвищеною біологічною цінністю. Особливістю полби є наявність на поверхні ядра жорстких квіткових плівок, які у звичайної (голозерної) пшениці вилучаються при обмолочуванні, частка яких в залежності від сорту плівчастої пшениці складає 20-30 %. В Україні регламентованими круп'яними продуктами переробки зерна пшениці є подрібнені крупи «Полтавські» та «Артек», базисні показники виходів яких не перевищують 63 %. Застосування існуючої схеми та режимів переробки пшениці в крупи для плівчастих типів не можливе та потребують перегляду у напрямку удосконалення режимів лущення, шліфування, воднотеплової обробки тощо. Здійснення ефективної переробки полби потребує визначення технологічних особливостей зерна різних сортів та ліній, що дозволить визначити найбільш придатні для зернопереробної (харчової) галузі сорти та дозволить визначити обмеження для круп'яного та не круп'яного використання.

Література

1. Лисюк Г.М., Постнова О.М., Богуславський Р.Л. Перспектива використання продуктів переробки полби у харчових продуктах / Прогресивні техніка та технології харчових виробництв ресторанного господарства і торгівлі Збірник наукових праць. – 2005, Вип.1.
2. Пельчарська, Т.Р. (2021). Особливості формування врожайності пшениці ярої залежно від строків сівби.
3. Hanchinal, R. R., Yenagi, N. B., Bhuvaneswari, G., Math, K. K. 2005. Grain quality and value addition of emmer wheat. University of Agricultural Sciences Dharwad, p. 63.
4. Kissing, L., Dyckb, K. E., Russellc, J., Clarkd, L., Hamelmane, J., Burns-Leaderf, S., Sendersg, S., Jonesh, J., Benschera, D., Davisa, M., Rothi, G., Zwingerj, S., Sorrellsa, M. E., Dawsonk, J. C. 2017. Evaluation of wheat and emmer varieties for artisanal baking, pasta making, and sensory quality. Journal of Cereal Science, vol. 74, p. 19-27.
5. Longin, C. F. H., Ziegler, J., Schweiggert, R., Carle, R., Würschum, T. 2016. Comparative study of hulled (einkorn, emmer, and spelt) and naked wheats (durum and bread wheat): Agronomic performance and quality traits. Crop Science, vol. 56, no. 1, p. 302-311.

УДК 664.7

ДОСЛІДЖЕННЯ ЕТАПУ ФОРМУВАННЯ ПОМЕЛЬНИХ ПАРТІЙ НА ТОВ «БІЛОЦЕРКІВХЛІБОПРОДУКТ»

**Волошенко О.С., к.т.н., доцент, Хоренжий Н.В., к.т.н., доцент, Лябах Л.А., пошукач
Одеський національний технологічний університет, м. Одеса**

Однією з головних стратегічних галузей з точки зору виробництва продовольства, економічного, соціального та екологічного погляду в багатьох країнах, включаючи Україну, є зернопереробна галузь. ТОВ «Білоцерківхлібопродукт» є одним з ведучих вітчизняних зернопереробних підприємств, продукція якого відома не тільки в Україні, але й за її межами. Для підвищення конкурентоспроможності борошна робота підприємства направлена на налагодження співпраці із елеваторами, технічне переозброєння, вдосконалення помелу із застосуванням інноваційних наукових розробок, зниження енергоспоживання, підвищення якості готової продукції. Формування ефективних помельних партій зерна є одним зі шляхів вдосконалення помелу.

Нами було досліджено 50 партій зерна пшениці, які надходили на ТОВ «Білоцерківхлібопродукт» за період 2022-2023 рр. (з них 28 зразків – 2 класу, 22 зразки – 3 класу). Усі досліджувані зразки зерна мали властивий запах та колір. Зараженість шкідниками хлібних запасів не виявлено. Показник склоподібності у досліджених партіях зерна був стабільним та становив 40-45 % як для зерна 2, так і 3 класу (табл.1). Вміст білка у зразках зерна пшениці 2 класу коливався в межах 12,6-14,2 %, у зразках 3 класу – від 11,1 до 15,0 %.

Таблиця 1 – Показники якості досліджуваних зразків зерна пшениці

зразок	Вологість, %	Смітєва домішка, %	Зернова домішка, %	Натура, г/л	Білок, %	ЧП, с	Клейковина		Склоподібність, %	Клоп-черепашка, %	Клас
							вміст, %	ІДК од.			
max	14,1	1,6	8,0	790	14,2	330	26,6	100,0	45,0	1,3	2
min	12,8	1,0	4,1	750	12,6	260	23,0	90,0	42,0	1,0	
mid	13,5	1,1	5,6	775	13,1	293,0	23,5	94,8	43,2	1,2	
*	≤14,0	≤2,0	≤8,0	≥750	≥12,5	≥220	≥23,0	45-100	≥40	≤2	
max	14,5	2,0	8,0	780,0	15,0	320	27,0	100,0	44,0	1,3	3
min	13,0	1,0	4,2	745,0	11,1	240	18,6	90,0	40,0	1,0	
mid	13,6	1,2	5,8	765	12	280	20,5	95,7	41,8	1,2	
*	≤14,0	≤2,0	≤8,0	≥730	≥11,0	≥180	≥18,0	45-100	н/о	≤2	

Примітка: * – вимоги ДСТУ 3768:2019. Пшениця. Технічні умови

Вміст клейковини є одним з чинників, що визначає хлібопекарську якість зерна та борошна. Від кількості і в'язко-еластичних властивостей клейковини залежить здатність пшеничного борошна давати при випічці пишний хліб з пружним, еластичним і пористим м'якушем. Для виробництва борошна з високими хлібопекарськими властивостями у переробку необхідно направляти партії зерна з вмістом клейковини не менше 21-22 %, якістю не нижче II групи. Вміст сирової клейковини у досліджуваних зразках був стабільним та знаходився на рівні, який забезпечує виробництво стандартного борошна [1]. Досліджуваний показник змінювався в межах 23,0–26,6 % у зерні 2 класу та 18,6-27,0 % у зерна 3 класу.

Найкращі хлібопекарські властивості притаманні зерну з показником ІДК 70-90 од. У досліджених зразках зерна індекс деформації клейковини склав 90-100 од. (II група, задовільно слабка), що пов'язано з наявністю у всіх партіях зерен пошкоджених клопом-черепашкою у кількості 1,0-1,3 %.

Високий показник натури характеризує високу якість зерна та забезпечує вихід борошна. Натура зерна пшениці коливалась в межах 750-790 г/л та 745-780 г/л для зерна 2 і 3 класу відповідно.

Число падіння (ЧП) – показник автолітичної активності амілолітичних ферментів, в основному альфа-амілази, в зерні. Від автолітичної активності залежить інтенсивність біохімічних процесів під час замісу тіста та його випіканні. Оптимальне число падіння в зерні хлібопекарської пшениці рекомендоване в межах 270-300 с [1]. Майже для всіх зразків зерна характерна рекомендована амілолітична активність: середнє значення ЧП у партіях зерна 2 класу становило 293 с, у партіях зерна 3 класу – 280 с.

Технологія борошномельного виробництва є розгалуженою і складною системою, а виробництво продукції різної якості, відповідно до вимог замовника, потребує частого переналаштування обладнання. Для оптимізації функціонування підприємства в цілому необхідно організувати одночасне виробництво борошна різних сортів на одному технологічному обладнанні, що відрізняються часом обробки. Формування помельної партії проводять для підтримки стабільності технологічного процесу переробки зерна протягом

тривалого часу та отримання борошна з заданими хлібопекарськими властивостями. Правильне виконання цієї найважливішої підготовчої операції дозволяє підвищити використання зерна в результаті економного витрачання високоякісного зерна і раціонального використання зерна зниженої якості. Метою складання оптимального рецепту помельної партії є встановлення функціональної залежності між властивостями зерна різних класів і властивостями борошна різних сортів. При цьому необхідно забезпечити високі хлібопекарські властивості борошна, врахувати необхідність рівномірного використання усіх вихідних партій зерна, їх змішувальну цінність [2].

У табл. 2 наведено рекомендовані рецептури помельних партій зерна, дотримання цих показників якості дозволить підвищити вихід борошна вищого сорту на 5 %.

Таблиця 2 – Рекомендовані рецептури помельних партій зерна

Помельна партія	Показники							
	Вологість, %	Сміттєва домішка, %	Зернова домішка, %	Клейковина, % / ІДК, од.	Склопо-дібність, %	Натура, г/л	Під-сортуння, %	Клас
Компонент 1	12,6-13,0	0,2	2,5	24,0 /П-90	45	780	60	2
Компонент 2	12,6-13,0	0,2	2,5	21,6/П-90	42	765	40	3
ПП 1	12,8	0,2	2,5	23,0/П-90	43	774	100	
Компонент 1	12,8-13,2	0,4	3,0	25,0/П-90	45	770	70	2
Компонент 2	12,8-13,2	0,4	2,5	20,0/П-90	42	740	30	3
ПП 2	13,0	0,4	2,9	23,5/П-90	43	760	100	
Компонент 1	12,6-13,0	0,2	2,5-3,0	24,0/П-90	44	775	60	2
Компонент 2	12,6-13,0	0,2	2,5-3,0	21,6/П-90	42	762	40	3
ПП 3	12,8	0,2	2,70	23,0/П-90	43	770	100	
Компонент 1	12,8-13,0	0,2	2,5-3,0	23,8/П-90	44	765-780	70	2
Компонент 2	12,8-13,0	0,2	2,5-3,0	20,0/П-90	42	730-785	30	3
ПП 4	12,9	0,2	2,70	22,8/П-90	43	767	100	
Компонент 1	12,8-13,0	0,2	2,5	24,0/П-90	45	778	70	2
Компонент 2	12,8-13,0	0,2	2,5	20,8/П-90	43	756	30	3
ПП 5	12,9	0,2	2,5	23,0/П-90	44	771	100	

Література

1. Жигунов Д.О., Волошенко О.С. Технологія та оцінка якості зернових продуктів . – Одеса : Видавництво ОЛДІ-ПЛЮС, 2021. – 364 с.
2. Мерко І.Т. Наукові основи і технологія переробки зерна: підручник для студ. вищ. навч. закладів / І.Т. Мерко, В.О. Моргун. – Одеса: Друк, 2001. – 348 с.

УДК 633.1

ХАРАКТЕРИСТИКА ПОКАЗНИКІВ ЯКОСТІ ПЛІВЧАСТОГО ТА ГОЛОЗЕРНОГО ЯЧМЕНЮ

**Жигунов Д.О., д.т.н., професор, Кустов І.О., к.т.н., Вознюк О.Л,
Кара Г.І., здобувач СВО «Магістр»
Одеський національний технологічний університет, м. Одеса**

Ячмінь – одна з найдавніших культур, що обробляються людиною. Зерно ячменю широко використовується людиною для кормових, продовольчих та технічних цілей. Ячмінь

вирощують у Канаді, США, Іспанії, Англії, Франції, Індії, Ірані, Німеччині. Поширені і ярі, і озимі сорти. Озимий ячмінь висівають у південних областях України та Казахстані, в Азербайджані, Таджикистані, Туркменії та Узбекистані.

Використання ячменю у країнах Європи має загальний характер: незалежно від різниці в абсолютних обсягах споживання переважно ячмінь йде на фуражні цілі. Частка використання ячменю для продовольчих цілей у країнах невелика. У балансі деяких європейських країн, наприклад, Чехії, Данії, Угорщини та інших, частка витрати ячменю на харчові цілі близька до нуля. У той же час ячмінь є продовольчою сировиною для багатьох азійських та африканських країн.

В Україні в Державному реєстрі сортів рослин, придатних для поширення в Україні на 2024-й рік знаходиться 293 сорти ячменю, з яких 188 – ярих, 101 – озимих, 4 – дворучки.

В останні роки Одеський селекційно-генетичний інститут вивів та передав на державне сорто випробування два сорти голозерного ячменю («Ахиллес» та «Гладіатор»), в яких на відміну від плівчастого ячменю відсутні жорсткі квіткові плівки, міцно зв'язані з поверхнею зернівки. Сорт Ахиллес у 2014 році внесений до Державного реєстру сортів, Гладіатор ще проходить сорто випробування.

У дослідженнях було проведено порівняльне дослідження технологічних властивостей двох зразків ячменю: плівчастого (сорт Сталкер, 1997) та голозерного (Ахиллес, 2014). Оригіном обох сортів є Селекційно-генетичний інститут – Національний центр насіннєзнавства та сорто вивчення Української академії аграрних наук. Фізико-технологічні показники якості та хімічний склад сортів ячменю наведені у табл. 1.

Таблиця 1 – Фізико-технологічні показники якості сортів ячменю

Сорт	Маса 1000 зерен, г	Натура, г/л	Вирівненність, %	Плівчастість, %
Сталкер	49,8	665	95,9	10,2
Ахиллес	53,2	720	94,0	2,3

Маса 1000 зерен — показник крупності та виповненості повітряно-сухого насіння, виражений у грамах. На неї впливають метеорологічні чинники, прийоми агротехніки та інше. У період посухи та нестачі вологи в ґрунті насіння на рослинах розвивається щуплими та легковагими. Для крупного виповненого ячменю цей показник складає 46-52 г. Як видно з табл. 1, маса 1000 зерен обох сортів ячменю відповідала значенням для крупного зерна, але для голозерного сорту Ахиллес була значно вищою, ніж для плівчастого сорту Сталкер.

Натура зерна – показник його густини та виповненості. Натура також залежить від форми зерна та стану його поверхні. У зерні з високою натурою міститься більше цінної частини зерна – ендосперму. За стандартом ДСТУ 3769-1998 у ячменю 1-го класу натура повинна бути не менше 600 г/л. А високонатурним вважається ячмінь, якщо цей показник становить 630 г/л і більше. За показником натури плівчастий сорт Сталкер мав значення 665 г/л, що відносить його до високонатурного зерна. Але у голозерного сорту Ахиллес натура була ще вище – 720 г/л, що на 60 г/л вище ніж для плівчастого сорту Сталкер. Це обумовлено відсутністю легковажних оболонок у голозерному ячменю.

Високі значення показників маси 1000 зерен та натури у обох зразках обумовлені тим, що обидва зразки вирощувались на дослідному полі як насіння супер-еліта з дотриманням усіх режимів агротехнологій. Але при однакових умовах, за фізико-технологічними властивостями голозерний сорт Ахиллес переважає плівчастий сорт Сталкер.

Плівчастість – це показник, який характеризує масову частку оболонок у зерні. Плівчастість сильно коливається в залежності від культури, її сорту, району та року вирощування (у гречки 18-28 %, у вівса 18-46 %, ячменю 7,5-15 %, рису 16-24 %). Чим крупніше зерно, тим менша плівчастість і більше вихід готового продукту. Ці оболонки – це квіткові плівки, які залишаються на поверхні зернівок після обмолоту. Голозерні форми ячменю відрізняються нещільністю прилягання плівок до зернівки і легко видаляються ще в комбайні.

Отриманні данні щодо плівчастості досліджених сортів свідчать про те, що у голозерному ячменю частка квіткових оболонок (2,3 %) залишилась на поверхні зерна, хоча і легко віддається при незначному терттю. Це свідчить про те, якщо переробляти такий ячмінь на крупу (у т.ч. ячну), взагалі можна не застосовувати луцильні системи, або використовувати тільки одну луцильно-шліфувальну систему для легкого обшліфовування поверхневих плодових оболонок з метою покращення варильних властивостей каші.

Протеїн є важливою поживною речовиною у зерні злакових та продуктах їх переробки. Вміст білка може змінюватись від 5 до 26 % у різних видах зернових. Для ячменю вміст білка складає 8-14 %. Вміст білка залежить від кількості внесених добрив, наявності високої температури під час наливу і дозрівання зерна.

Таблиця 2 – Фізико-технологічні показники якості сортів ячменю

Сорт	Вміст білка, %	Вміст крохмалю, %	Вміст жиру, %	Зола, %
Сталкер	12,5	61,3	2,3	2,6
Ахиллес	14,8	60,6	2,6	2,5

Як видно з табл. 2, вміст білка у плівчастому ячменю був достатньо високий (12,5 %), що обумовлено як раз своєчасним внесенням достатньої кількості добрив, а також високими температурами та дефіцитом опадів влітку 2023 року. Але за вмістом білка голозерний сорт Ахиллес переважав плівчастий на 2,3 %.

За вмістом крохмалю зерно обидвох зразків відрізнялось незначно, але у голозерному ячменю вміст крохмалю був менший на 0,7 %. Те ж стосується вмісту жиру і золи, значення якого для обидвох зразків було в межах 2,3-2,6 % та 2,5-2,6, відповідно.

Висновки.

Зерно голозерного ячменю за фізико-технологічними властивостями переважає зерно плівчастого ячменю та є перспективною сировиною для круп'яної промисловості.

УДК 664.682:664.641.4

БОРОШНО З ФУНДУКА В ТЕХНОЛОГІЇ ПЕЧИВА

Коркач Г.В., д.т.н., доцент, Карацуба Н.Л., зав. лаб.

Тимовська М.Р., здобувач СВО «Магістр»

Одеський національний технологічний університет, м. Одеса

Однією з найбільш розвинутих галузей харчової промисловості України є кондитерська галузь. Даний сегмент ринку характеризується високим рівнем конкуренції, насиченістю, присутністю великих іноземних компаній, що обумовлює широкий асортимент продукції. Сучасний кондитерський ринок України є одним з найбільших секторів харчової промисловості, характеризується стабільністю та стрімким зростанням, а також показує низький рівень вразливості до негативних спадів в економіці країни та світу в цілому. Великі кондитерські компанії працюють здебільшого на зовнішні ринки та постійно нарощують експорт, а малі та середні підприємства – працюють на внутрішній ринок України. Ринок кондитерських виробів в Україні радує вітчизняних споживачів широким асортиментом продукції, прагненням виробників чуйно реагувати на їхні очікування та смакові уподобання.

Варто зазначити, що наявність війни в Україні не зупиняє національних виробників кондитерської продукції у веденні власного бізнесу, навпаки, всі наявні ризики власної справи вони зуміли перетворити в істотно сильні можливості для свого професійного зростання, що значно проявляється в їхньому поверненні на вже освоєні та виході на нові зовнішні ринки збуту. Так, згідно даних Міністерства економіки України, вітчизняні виробники кондитерської продукції зуміли експортувати протягом вересня 2022 року такий

вид продукції як кондитерські вироби із шоколаду в обсязі, яка в підсумку склала 15,1 млн. дол. США, тобто на 34,20 % більше, ніж було експортованого цього виду продукції в серпні 2022 року [1].

Ринок кондитерських виробів України за насиченістю і асортиментом наближається до європейських країн. Кондитерські вироби включають близько 2000 найменувань, з яких понад 90 % ринку солодоців належить вітчизняній продукції.

У сучасному харчуванні значиму нішу займають борошняні кондитерські вироби. Оскільки попит на дану продукцію зростає з кожним роком, це сприяє розширенню асортименту в цій групі. Тенденція пояснюється тим, що борошняні кондитерські вироби (БКВ) є улюбленими ласощами населення не лише України, а й світу [2]. Вони можуть задовольняти різноманітні потреби споживачів. Більшість з них характеризується привабливим зовнішнім виглядом, достатньо високою енергетичною цінністю, крім вуглеводів та жирів, включають також білки. Випуск борошняних кондитерських виробів організований на кондитерських фабриках, у кондитерських цехах хлібопекарної промисловості, підприємствах ресторанного господарства, у тому числі споживчої кооперації.

У структурі кондитерського ринку України найзначніший сегмент – борошняні вироби (печиво, вафлі, торти і крекери) – займають до 52 % всього обсягу продукції. Сегмент цукристих кондитерських виробів (карамель, драже і цукерки) займає 20,05 %, а сегмент шоколадних виробів – 27,95 % (рис. 1).

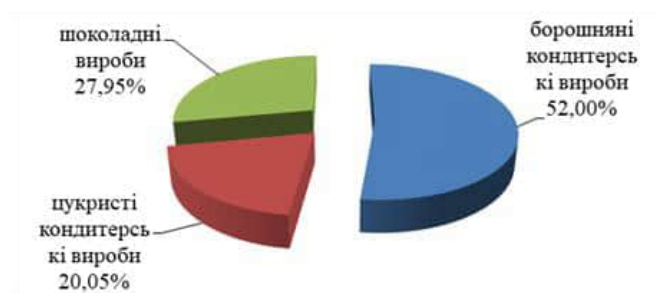


Рис. 1 – Структура кондитерського ринку України

Відповідно показників 2021 року за рівнем споживання в Україні борошняні вироби посідають перше місце (10,5 кг в рік на душу населення) та є найбільш популярними серед українців.

Основним компонентом рецептури БКВ є пшеничне борошно. Насамперед потрібно усвідомити, що сучасна пшениця має мало спільного з тією, що вирощувалася в минулі століття. Інтенсивне багатовікове її культивування призвело до появи сортів, які наші предки б і не змогли визнати пшеницею. У нескінченній гонитві за прибутками виробники агро-, борошномельної та хлібопекарської галузей найменше стали замислюватися про пріоритетні інтереси споживачів. Визнаний факт, що зростання врожайності призвело до збіднення поживних характеристик сучасної пшениці.

Борошно пшеничне вищого сорту одержують із ендосперму зерна, який складається з білків (на 12 %), цукру (3 %), а найбільше в ньому крохмалю – 59 %.

Тому, виходячи із вищезазначеного, виробники та науковці шукають альтернативні пшеничному види борошна для заміни його у рецептурах БКВ. Одним із перспективних видів є борошно із фундука.

Фундук – це цінний харчовий продукт, який містить багато корисних речовин, таких як білки, жири, вуглеводи, вітаміни і мінерали. Борошно фундука є одним з найпоширеніших продуктів переробки фундука. Воно має унікальний смак і аромат, а також ряд корисних властивостей.

Фундук (*Corylus maxima* M. та *Corylus avellana* L.) є популярним горіхом у всьому світі. Горіхи на 60-70 % складаються з жирів. Однак на відміну від тваринних жирів, багатих

шкідливим холестериним, у складі горіхових жирів холестерину практично немає, проте є жирні кислоти, які організм людини не здатний виробити самостійно. Ці речовини необхідні для жирового обміну, однак надмірне споживання горіхів може призвести до значного набору ваги. Білки горіхів повноцінно замінюють тваринні білки та наближені за складом до «ідеального» білку. Фундук за кількістю білків не поступається м'ясу. До складу рослинних олій, що містяться у фундуку, входять поліненасичені жирні кислоти, які покращують обмін речовин, що в кінцевому підсумку уповільнює процес старіння організму.

У роботі досліджено можливість заміни пшеничного борошна на борошно із фундука в технології здобного печива. В якості контрольного зразку використовували рецептуру пісочно-відсадного здобного печива «Помаранчеве». Приготування здобного печива в лабораторних умовах проводили за традиційною технологією, що містить такі стадії: збивання цукру з вершковим маслом; заміс тіста; формування тіста; випікання тістових заготовок; охолодження печива. Зміни полягали у наступному: внесення борошна із фундука відбувалося на стадії замісу тіста. Масова частка фундучного борошна становила 15, 30 і 45 % до маси сухих речовин пшеничного борошна, замінюючи при цьому еквівалентну кількість пшеничного борошна.

У ході проведення експериментів дослідили вплив фундучного борошна на фізико-хімічні та реологічні показники тіста, зокрема, адгезійні, пенетраційні властивості та в'язкість. Проведено органолептичну оцінку готових виробів та встановлено оптимальну кількість фундучного борошна. Розроблена рецептура здобного печива «Корисне» з вмістом 30 % борошна з фундука.

Таким чином, в ході проведених досліджень встановлено доцільність використання борошна із фундука в технології здобного печива, що дозволить покращити поживну цінність дослідних зразків та зменшити масову частку борошна пшеничного в рецептурі печива.

Література

1. Малолеткова Оксана. Україна нарощує експорт продуктів переробки (28.07.2022). URL: <https://ukurier.gov.ua/uk/articles/ukrayina-naroshuye-eksport-produktiv-pererobki/>.
2. Дорохович В.В. Безглютенові борошняні кондитерські вироби / В.В. Дорохович, Н.П. Лазоренко // Обладнання та технології харчових виробництв. 2013. Вип.30. С. 341-347.

УДК 664.834:66.022.3-035.2

ВИКОРИСТАННЯ ДОБАВОК РОСЛИННОГО ПОХОДЖЕННЯ ПРИ ВИРОБНИЦТВІ ФОРМОВАНИХ КАРТОПЛЯНИХ ЧІПСІВ

**Толстих В.Ю., к.т.н., доцент, Гордієнко Л.В., к.т.н., доцент,
Гриб І.О., здобувач СВО «Магістр»
Одеський національний технологічний університет, м. Одеса**

Українська харчоконцентратна галузь прогресує завдяки інноваціям, які спрямовані на поліпшення якості та розширення асортименту продуктів, включаючи використання натуральних інгредієнтів та екологічно чистого пакування. На сьогодні, через потребу споживачів у скороченні часу на приготування їжі, снеки є важливою частиною раціону людей. Урбанізація, зміна смакових уподобань молодого покоління та великий ринок альтернатив звичайним продуктам призводить до збільшення попиту на снеки, що містять у собі всі компоненти збалансованого перекусу, а саме білки, вуглеводи, жири, харчові волокна та мікронутрієнти. До таких снеків відносяться картоплепродукти.

Картопля належить до рослин родини пасльонових, поширена сільськогосподарська культура, одна з найважливіших продовольчих, технічних і кормових культур в Україні. В

складі картоплі міститься 25 % сухих речовин, у тому числі 12-22 % крохмалю, 1,4-3 % білка і 0,8-1 % зольних речовин. Також вона має великий вміст клітковини, геміцелюлози та пектину, таких вітамінів як С, В (В₁, В₂, В₆), РР, К і каротиноїди. Із мінеральних речовин у картоплі міститься калій, фосфор і залізо.

Для повнішого використання урожаю та розширення ринку картоплі активно переробляють на картоплепродукти. Продукти промислової переробки картоплі мають ряд переваг у порівнянні зі свіжою: тривалий строк зберігання (сушені); висока збереженість вихідних речовин (заморожені); висока поживність та добра транспортабельність.

Сорти картоплі для промислової переробки на харчові цілі повинні містити не менш ніж 22 % сухих речовин, не більш ніж 0,4 % редукувальних цукрів, так як редукувальні цукри в картоплі обумовлюють потемніння м'якоті під час смаження або високотемпературного сушіння. Картопля повинна мати білу або світло-кремову м'якоть, що не темніє, і давати невеликі відходи при очищенні. Вміст крохмалю в ній повинен бути середнім [1].

Метою наших досліджень є визначення доцільності використання добавок рослинного походження – клітковини та псиліуму в технології формованих картопляних чіпсів. Для покращення поживних властивостей продукту та зменшення негативного впливу під час обсмажування чіпсів у фритюрі застосовували такий спосіб приготування як висушування при високій температурі.

Питання підвищення харчової цінності снєків було розглянуто багатьма дослідниками. Так, авторами обговорювалась проблема споживання молодим населенням чіпсів з високою калорійністю та низькою харчовою цінністю та запропоноване альтернативне рішення – збагачення формованих чіпсів висівками різних рослин, таких як жито, ячмінь, гарбузове насіння, а також кріопорошками броколі та червоного буряка для підвищення їх харчової цінності [2].

Псиліум відноситься до найбільш відомих та вивчених джерел харчових волокон. Його отримують із лузги насіння подорожника (*Plantago ovata*), також відомого під назвою ісфагула. Будучи природним ентеросорбентом, псиліум виводить токсини й шлаки з організму. Він обволікає стінки травного тракту, сприяючи якнайшвидшому загоєнню ран і ерозій, усуваючи дискомфорт при перетравленні їжі.

Клітковина – це специфічні волокна рослин, які являють собою складні вуглеводи. Молекулярна будова клітковини є досить складною, тому дана речовина не розщеплюється у шлунково-кишковому тракті людини і застосовується в дієтичних цілях.

У дослідженнях в якості добавок рослинного походження використовували псиліум та клітковину із меленого насіння розторопши, гарбуза та льону, хімічний склад яких наведений в таблиці 1.

Таблиця 1 – Хімічний склад псиліуму та клітковини на 100 г продукту

Показники	Псиліум	Клітковина із меленого насіння розторопши, гарбуза та льону
Білки, г	2,5	28
Жири, г	0,5	12
Вуглеводи, г	4	18
Харчові волокна, г	86	40
Калорійність, ккал	162	298

В дослідні зразки вносили псиліум в кількості 3, 5, 7 % та клітковину в кількості 5, 7, 10 % від маси картопляного пюре. Були визначені фізико-хімічні та структурно-механічні показники якості напівфабрикатів (насипна маса, водо- та жирозв'язувальна здатність рецептурної суміші) та готових виробів (вміст вологи, твердість).

Результати досліджень насипної маси рецептурної суміші чіпсів показали, що з підвищенням кількості клітковини та псиліуму показники насипної маси дещо збільшуються.

Так, при внесенні клітковини в кількості 7 % показник збільшився на 3,1 %, а при внесенні 5 % псиліуму – на 1,2 % в порівнянні з контролем (рис. 1). При подальшому збільшенні кількості добавок насипна маса значно підвищується, що не відповідає нормованим показникам якості.

В результаті органолептичної оцінки формованих чіпсів підтверджено, що зразки з внесенням 7 % клітковини та 5 % псиліуму мали найкращі показники – хороший зовнішній вигляд, світло-помаранчевий колір із коричневими вкрапленнями, приємний аромат та картопляний смак.

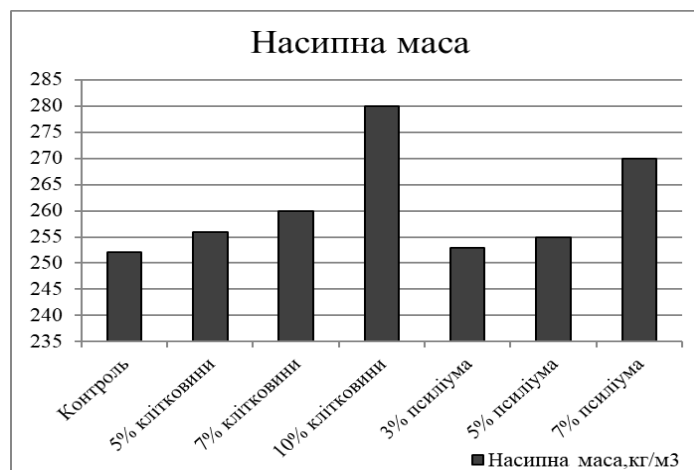


Рис. 1 – Визначення насипної маси рецептурної суміші чіпсів з додаванням клітковини та псиліуму

Отже, можна зробити висновок про доцільність використання добавок рослинного походження, таких як псиліум та клітковина в технології формованих чіпсів, що дасть можливість підвищити їх харчову цінність та значною мірою покращити склад, а саме підвищити вміст білків, жирів та складних вуглеводів. А додавання прянощів до складу чіпсів дозволить надати їм антиоксидантних властивостей.

Література

1. Лисогор О.А., Ковбаса В.М., Купріянова Т.М. Сировина для виробництва картопляних чіпсів // Продовольчі ресурси. Серія: Технічні науки. – 2014. – №. 3. – С. 40-43.
2. Ковтун А., Ковбаса В., Пічкур В. Дослідження впливу сировини рослинного походження на якість формованих чіпсів // Продовольчі ресурси. 2018. – 6 (10). – С. 142-149.

УДК 664.6

ВИКОРИСТАННЯ ФІЗІОЛОГІЧНО-ФУНКЦІОНАЛЬНИХ ІНГРЕДІЄНТІВ ПРИ ВИРОБНИЦТВІ ХЛІБОБУЛОЧНИХ ВИРОБІВ

Павловський С.М., к.т.н. доцент

Одеський національний технологічний університет м. Одеса

Проблема сучасного ринку хлібопекарської продукції – незначна частка хлібобулочних виробів нового покоління, хоча аналіз споживчого ринку продуктів харчування показує стійкий високий попит на хлібобулочні вироби з нетрадиційними добавками лікувальної або профілактичної дії.

В останні час в рамках концепції здорового харчування широкі використовують БАД – нутрицевтики, нутрієнти. Але більш природно збагачувати їжу нетрадиційними

натуральними інгредієнтами, такими як рослинні добавки з насіння гарбуза, кавуна, вторинними продуктами переробки олійної сировини, порошками на основі трав амаранту, розторопші та інших.

Для отримання хлібобулочних і кулінарних дріжджових виробів доброї якості активно використовують різні види покращувачів і активаторів. Практичний інтерес представляють порошки, отримані з топінамбура і кунжутного шроту, що відрізняються цінним хімічним складом.

Кунжутний шрот являє собою подрібненні насіння кунжуту, отриманні після віджимання олії. До складу цього шроту входять необхідні для організму людини незамінні ненасичені жирні кислоти, клітковина, целюлоза, пектини, фосфоліпіди, вітаміни F, C, B₁, B₂, PP, мінеральні речовини, мікроелементи: K, Ca, Co, Zn, Na, Mg, Fe, Cu.

Порошок топінамбура містить високу кількість полісахаридів інулінової природи, присутні пектинові речовини, вітаміни групи B, вітамін C, найважливіші мікроелементи. До його складу входять також незамінні амінокислоти. Хімічний склад порошку топінамбура: полісахариди інулінової природи – 72-77 %, білки – 7-7,2 %, клітковина – 10 %, пектинові речовини – 1,1 %. Інулін не перетравлюється травними ферментами організму людини, відноситься до групи харчових волокон і використовується в якості пребіотика. Саме тому використання інуліну в лікувальній практиці сприяє нормалізації діяльності кишечника, зниженню вмісту ліпідів і холестерину в крові, завдяки чому дієтична і лікувальна цінність інуліну дуже велика.

Об'єктом досліджень стало просте дріжджове тісто для випічки хлібобулочних виробів, отримане опарним і безопарним способом. Пшеничне тісто готували безопарним способом. Комплексну добавку у вигляді суміші порошків топінамбура і кунжута в співвідношенні 50 на 50 % вводили в тісто у кількості 20 % від маси борошна додатково до рецептурних інгредієнтів і замість борошна. В ході експерименту вивчали хімічні і структурно-механічні показники якості тісту і готових виробів.

Таблиця 1 – Показники якості напівфабрикатів і готових виробів

Показники якості	Досліджувані зразки		
	1	2	3
	контроль	20 % добавки додатково до рецептури	20 % добавки замість борошна
Вологість тіста, %	39	44	43
Кислотність тіста, %	2	3,2	3,4
Затрати на упікання, %	10,5	7,5	9,5
Висота хліба, см	8,5	10,5	10,3
Пористість хліба, %	61	66	63
Об'єм хліба, см ³	860	1160	910
Вологість виробів, %	37	42	39

Отримані результати (табл. 1) свідчать, що тісто з 20 % добавки (зразок 2) має підвищену кислотність і вологість порівняно із контрольним зразком; затрати на упікання виробів з цього тіста в порівнянні із контрольним зразком знизились на 30 % – з 10,5 до 7,5 %. У виробках з 20 % добавки і зменшеним вмістом рецептурної кількості борошна (зразок 3) затрати на упікання знизились в порівнянні з контролем на 24 %, що дозволяє припустити добру водоутримувальну здатність порошків, що вводяться, і їх активну участь в структуроутворенні пшеничного тіста. Пористість готових виробів з 20 % добавки (зразок 2) покращувалась на 8 %, а виробів з добавкою і зменшеним вмістом борошна і дріжджів (зразок 3) – на 4 % в порівнянні з контрольним зразком.

Отже, проведені дослідження показали, що використання суміші порошків топінамбура і кунжута, внесених в тісто співвідношенні 50 на 50 % у кількості 20 % від маси

борошна додатково до рецептурних інгредієнтів і замість частки борошна сприяє поліпшенню якості напівфабрикатів і готових виробів.

Крім того, комплексна добавка порошку топінамбура і кунжутного шроту, збагачує готові вироби дефіцитними мінеральними речовинами, харчовими волокнами і покращує їх органолептичні показники.

Література

1. An Overview and Future Perspectives. Daniel Pinto, Inês Castro, Antonio Vicente, Ana Isabel Bourbon, Miguel Ângelo Cerqueira/ Functional Bakery Products// First published: 06 June 2014.

2. Food industry by-products used as functional ingredients of bakery products. Author links open overlay panel Z.E. Martins, O. Pinho, I.M.P.L.V.O. Ferreira /Trends in Food Science & Technology//Volume 67, September 2017, Pages 106-128.

3. The influence of food additives on the production technology and quality indicators of bread. E A Pyanikova¹, A E Kovaleva¹ and M A Zaikina¹/Published under licence by IOP Publishing Ltd IOP Conference Series: Earth and Environmental Science, Volume 839.

УДК 663/664

ВПЛИВ ПРОТЕОЛІТИЧНИХ ФЕРМЕНТІВ НА ПОКАЗНИКИ ЯКОСТІ СОРТОВОГО БОРОШНА

**Ковальов М.О., к.т.н., ст. викладач, Ковальова В.П., к.т.н., ст. викладач,
Макаренко В.Г., завідувач лабораторії
Одеський національний технологічний університет, м. Одеса**

За останні п'ять років в зернопереробній промисловості рентабельність борошномельних підприємств поступово знижується, що пов'язано з постійним посиленням конкуренції та зниженням завантаження виробничих потужностей через воєнний стан.

Такий високий рівень конкуренції обумовлений наявністю виробничих потужностей з ідентичною технічною озброєністю, виробництвом однакового асортименту продукції, що випускається провідними підприємствами. В таких умовах традиційні способи зниження витрат для підвищення рентабельності стають малоефективними, і єдиним можливим способом поліпшення економічних показників підприємства є виробництво товарів з принципово новими властивостями [1].

Одним з видів інноваційної продукції борошномельних підприємств є спеціальні види пшеничного борошна, що покривають потреби хлібопекарської промисловості. Спрямоване коригування властивостей і виробництво борошна із заданими показниками якості дозволяє найбільш ефективно використовувати зернові ресурси з різними властивостями, підвищити рентабельність борошномельних підприємств, знизити витрати на транспортування зернової сировини, задовольнити зростаючі вимоги до вихідної якості борошна з боку хлібопекарських підприємств, стабілізувати якість готової продукції [2].

Попередні дослідження [3] показали ефективність використання ферментних препаратів з амілолітичною та ксиланазною ефективністю. Тому виникає необхідність дослідження впливу ферментів з протеолітичною активністю на білково-протеїназний комплекс пшеничного борошна.

Дослідження проводилося для зразків борошна вищого сорту з невисоким вмістом клейковини – 24,0 % та з міцними її властивостями ІДК – 40 од. Визначали вплив ферменту Нейтраза 15 BG в різному дозуванні на показники якості пробної випічки хліба (табл. 1) та зміну реологічних властивостей за показниками приладу Mixolab (рис. 1).

Контрольний зразок має рівномірну золотисту скоринку, але невисокий об'єм, забиту пористість та середню еластичність м'якушу, що пояснюється низькою ферментативною (амілолітичною та протеолітичною) активністю вихідного зразка борошна. При внесенні ферментного препарату, зі збільшенням його дозування, якість хліба покращується, питомий об'єм зростає, але при дозуванні 0,1 г/кг (максимальному) спостерігається зниження об'єму, в порівнянні з середнім дозуванням, погіршуються органолептичні показники хліба.

Таблиця 1 – Вплив протеолітичного ферменту Нейтраза 15 BG на показники пробної випічки

Фермент	№ зразка	Дозування	Об'єм хліба, см ³	Питомий об'єм, см ³ /г	Пористість, %
Нейтраза 15 BG	1	контроль	350	2,2	75
	2	min (0,02 г/кг)	420	2,7	78
	3	mid (0,06 г/кг)	430	2,7	77
	4	max (0,1 г/кг)	380	2,4	76

Нейтраза 15 BG є активним ферментом, який має вплив на білковий комплекс тіста, навіть під час випікання хліба, тому інформація про його внесення в борошно має бути вказана в супровідній документації.

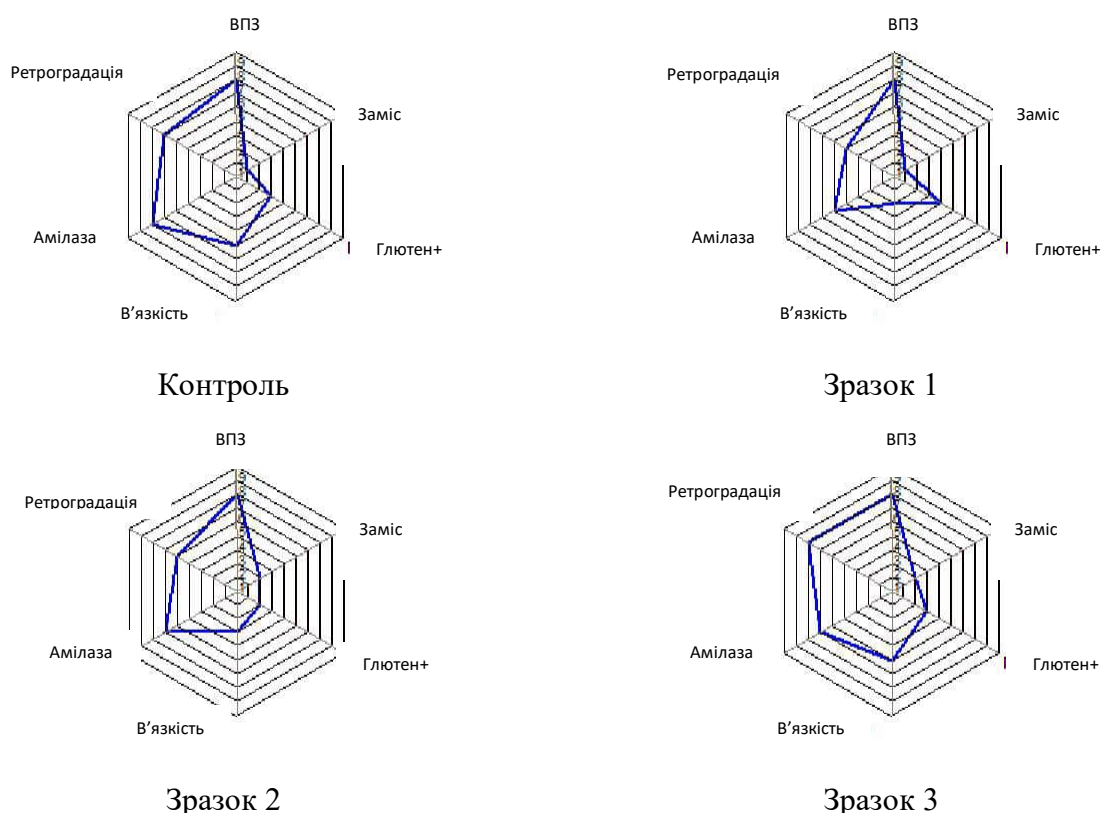


Рис. 1 – Міксограми контрольного зразка і зразків борошна з різним дозуванням ферментного препарату Нейтраза 15 BG

Аналіз Міксограм показує, що Індекс ВПЗ не змінюється. Індекс Замісу не має суттєвих змін, значення в усіх зразках дорівнює 1-2 од. Цікаві зміни спостерігаються в індексі Глютен+. При мінімальному дозуванні (0,02 г/кг) індекс збільшується на 1 од., однак при середньому дозуванні (0,06 г/кг), індекс зменшується на 2 од, що вказує на незначне розслаблення клейковинного каркасу. Приблизно таку закономірність зміни має індекс В'язкості. Так, при мінімальному дозуванні індекс зменшився на 3 од., при середньому на

2 од, що вказує на значне розрідження тіста. Для індексів Амілази і Ретрогадації найбільший вплив мали зразки з мінімальним і середнім дозуванням, індекси зменшилися на 2-3 од.

Такі результати свідчать про значний вплив Нейтрази 15 BG як на вуглеводно-амілазний, так і та білково-протеїназний комплекси борошна. Однак, є нелогічні зміни показників приладу Міксолаб, що може бути пов'язано, або з високою активністю Нейтрази 15 BG, або з нерівномірним змішуванням ферментного препарату з борошном. Це питання потребує більш глибоких досліджень.

Література

1. Рибчинський Р.С. Українських виробників борошна на ринку ЄС наразі сприймають як конкурентів [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://ukrmillers.com/muka/ukrajinskikh-virobnikiv-boroshna-na-rinku-es-narazi-spriimayut-yak-konkurentiv-ribchinskij> – Заголовок з екрану.

2. Жигунов, Д.О., Волошенко, О.С., Брославцева, І.В., та ін. Технологія та оцінка якості зернових продуктів: монографія. Одеса: Олді-плюс, 2021. 351 с.

3. Zhygunov D., Mardar M., Kovalova V. Use of enzyme preparations for improvement of the flour baking properties // Food Science and Applied Biotechnology, 2018. №1. P. 26-32.

УДК 664.68:[665.33.001.73:664.76]

ПЕРСПЕКТИВНІСТЬ ВИКОРИСТАННЯ ПРОДУКТІВ ПЕРЕРОБКИ ДРІБНОНАСІННЄВИХ ОЛІЙНИХ КУЛЬТУР ПРИ ВИРОБНИЦТВІ БОРОШНЯНИХ КОНДИТЕРСЬКИХ ВИРОБІВ

**Макарова О.В., к.т.н., доцент, Котузаки О.М., к.т.н., доцент, Чабан А.Б., асистент
Одеський національний технологічний університет, м. Одеса**

Борошняні кондитерські вироби є невід'ємною частиною у харчуванні українців, а збільшення кількості міні-пекарен, кав'ярень та кондитерських з різноманітним, інноваційним асортиментом ще більше мотивують до споживання цих продуктів. Втім, усвідомлення населенням впливу продуктів харчування на стан здоров'я обумовлює підвищення зацікавленості виробами оздоровчого, профілактичного призначення чи з направленим виключенням певних речовин, алергенів з їхнього складу, зокрема безглютеновими. Частка борошняної продукції спеціального призначення на даний час складає, на жаль, лише близько 3 % ринку, тому привертає все більшої уваги науковців і виробників та потребує розширення асортименту цього сегменту виробів.

Зміну вектору споживання на користь виробів зі скорегованим хімічним складом зумовили несприятливі екологічні умови, малорухомий спосіб життя, зростання рівня харчових алергій, хронічних захворювань тощо. Сучасний споживач при виборі хлібних, кондитерських виробів прискіпливо ставиться не лише до поживної цінності, а й до їх безпечності, натуральності складу, відсутності штучних або синтетичних добавок, тобто відповідності «Clean label». На другому місті віддається перевага свіжості продуктів та лише на третьому – вартість [1].

Для задоволення зростаючого попиту та збільшення асортиментних позицій на ринку продукції спеціального призначення актуальним є удосконалення технологій борошняних виробів з використанням цінних за хімічним складом інгредієнтів природного походження, до яких можна віднести дрібнонасіненні олійні культури (льон, кунжут, чіа, коноплі, гірчиця, соняшник та ін.).

Насіння цих культур багате поліненасиченими жирними кислотами, що не синтезуються в організмі людини, але відіграють важливу роль у низці фізіологічних

процесів; білком з добре збалансованим амінокислотним складом; розчинними та нерозчинними у воді харчовими волокнами, які очищують організм від токсинів та приймають нормалізації роботи ЖКХ; вітамінами та мінералами. Лінолева та ліноленова кислоти відіграють важливу роль у функціонуванні організму, зокрема у роботі мозку, забезпечують функції клітинних мембран, нормалізують стан стінок кровоносних судин. Особливий інтерес, через перетравлення кишковими бактеріями на біологічно активні ентеролігнани, ентеродіол і ентеролактон, представляють лігнани. Продукти переробки олійних культур не містять глютен, тому можуть використовуватися у технологіях виробів для хворих на целиацію [2].

Особливістю кунжуту є найбільший, у порівнянні з іншими олійними культурами, вміст Са (в 5,7 разів більше ніж у насіння льону) та великий вміст у ньому сезаміну (жиророзчинного лігнану), що володіє протираковими властивостями. Насіння кунжуту, окрім перерахованих вище есенціальних речовин, багате метіоніном, валіном і триптофаном, яких не вистачає у багатьох інших культурах. Також у ньому присутні біологічно активні компоненти, такі як токоферол, якого у 7,7 разів більше у порівнянні з льоном, Fe – у 3 рази, фотостерини, які добре впливають на стан здоров'я людини [3].

Одна з головних переваг насіння льону – високий вміст (від 55 до 60 % від вмісту жиру) цінної альфа-ліноленової поліненасиченої жирної кислоти (омега-3), яка практично відсутня у інших культурах. У складі насіння льону переважають важливі для організму мінеральні речовини: Fe, Ca, Zn, Cu, Mg, K в 2 рази більше, у порівнянні з кунжутом, Se, незамінні амінокислоти, тіамін, рибофлавін, PP, токоферол, а також інші природні антиоксиданти [4]. Отже, кожна культура унікальна та має свої переваги та особливості за хімічним складом, що свідчить про перспективність використання насіння олійних культур та продукти їх переробки для виробництва борошняної продукції.

Ціле насіння олійних культур широко використовують при виготовленні хлібобулочних та кондитерських виробів як для оздоблення поверхні (хали, грісіні, бублики, здоба, булочки для гамбургерів), так і у якості основної сировини (крекери, снеки, енергетичні батончики, печиво, хлібці з екструдованих зерен).

Вченими відмічається, що внесення борошна із олійних культур більшою мірою, порівняно з цілим насінням, впливає на перебіг технологічного процесу, фізико-хімічні та органолептичні властивості готових виробів – інтенсифікується кислотонакопичення, збільшується об'єм виробів. Крім того, при внесенні борошна олійних культур збільшується вихід продукції. Такий вплив, на думку науковців, спостерігається через те, що не всі компоненти цілих зерен взаємодіють з пшеничним борошном, оскільки залишаються всередині оболонки насіння. А використання борошна з них дозволяє всім складовим приймати участь у технологічних процесах, що протікають при дозріванні тіста [2, 5-6].

Доцільним і актуальним є використання при виробництві борошняних виробів борошна з вторинних продуктів переробки олійних культур, зокрема макухи, що залишається після холодного пресування олії. Адже, з одного боку, вона відрізняється концентрованим вмістом есенціальних речовин: містить велику кількість білку – залежно від культури 34-42 %, до 16 % цінних жирів та до 40 % харчових волокон, з іншого, її використання дозволяє впроваджувати заходи з піклування про навколишнє середовище, екоспрямованість технологій.

Тому для розширення асортименту борошняних кондитерських виробів зі скоригованим хімічним складом при виробництві різних груп кексів використовували борошно з макухи насіння кунжуту і льону.

Технології, співвідношення рецептурних компонентів, властивості тіста для кексів, незважаючи на загальну назву, значно різняться залежно від групи виробів за способом розпушення. Так, для кексів, що виготовляються з використанням біологічних розпушувачів – дріжджів, характерним є пружно-пластичне тісто, для кексів на хімічних розпушувачах – в'язко-пластичне, а для кексів без розпушувачів, при виготовленні яких пориста структура забезпечується насиченням маси повітрям завдяки збиванню – в'язке, піноподібне. В

результаті проведених досліджень встановлено закономірності впливу виду і масових часток борошна з макухи насіння льону і кунжуту, які змінювали в межах 5-60 % залежно від технологічних властивостей сировини і групи кексів, на реологічні властивості напівфабрикатів і якість виробів, розроблено технологічні заходи задля забезпечення високої якості продукції, збереження звичних для споживачів органолептичних характеристик – структури пористості, текстури кексів відповідно до їх групи (патенти A21D, №№ 118170, 127526, 145313, 151687, заявка на патент № u2023 05554 від 20.11.2023).

Використання борошна з макухи насіння олійних культур при виробництві кексів дозволить розширити асортимент борошняних кондитерських виробів з підвищеним вмістом дефіцитних макро- і мікронутрієнтів, покращити їх амінокислотний і жирнокислотний склад завдяки збільшенню вмісту незамінних амінокислот і есенціальних ПНЖК, знизити вміст легкозасвоюваних вуглеводів у кінцевому продукті і збагатити його харчовими волокнами.

Література

1. Європейський food-ринок: ключові тренди та особливості. Харчові технології [Веб-сайт]. URL: <https://harch.tech/2024/02/12/evropejskyj-food-rynok-kluchovitrendy-ta-osoblyvosti/> (дата звернення: 06.03.2024).
2. Tufail, T., Riaz, M., Arshad, M. U., Gilani, S. A., Ain, H. B. U., Khursheed, T. & Saqib, A. Functional and nutraceutical scenario of flaxseed and sesame. *International Journal of Biological Sciences*, Vol. 17, No. 3, 2020, p. 173-190.
3. Wei, P., Zhao, F., Wang, Z., Wang, Q., Chai, X., Hou, G., & Meng, Q. Sesame (*Sesamum indicum* L.): A comprehensive review of nutritional value, phytochemical composition, health benefits, development of food, and industrial applications. *Nutrients*, 14(19), 4079, 2022. <https://doi.org/10.3390/nu14194079>.
4. Mueed, A., Shibli, S., Korma, S. A., Madjirebaye, P., Esatbeyoglu, T., & Deng, Z. Flaxseed bioactive compounds: Chemical composition, functional properties, food applications and health benefits-related gut microbes. *Foods*, 2022, 11(20), 3307. <https://doi.org/10.3390/foods11203307>.
5. De Lamo, Beatriz, and Manuel Gómez. Bread enrichment with oilseeds. A review. *Foods*. 2018, 7.11, 191. <https://doi.org/10.3390/foods7110191>.
6. Сова, Н., Худайбердієва, К., Коваленко, Н., & Михненко, І. Використання борошна із насіння нішевих культур у технології виробництва кексів. *Вісник Національного технічного університету «ХПІ»*. Серія: Нові рішення у сучасних технологіях, 4 (10), 94-100.

СЕКЦІЯ «БЕЗПЕКА ЖИТТЄДІЯЛЬНОСТІ ТА ДИЗАЙН»

УДК 331.45

ОХОРОНА ПРАЦІ: ДЕЩО ПРО ТЕРМІНИ ТА ВИЗНАЧЕННЯ У НАЗВАХ ДИСЦИПЛІНИ

**Лисюк В.М., к.т.н., доцент, Неменуша С.М., к.с.-г.н., ст. викладач,
Орлова С.С., к.т.н., доцент, Сахарова З.М., ст. викладач
Одеський національний технологічний університет, м. Одеса**

При розробці силабусів навчальної дисципліни «Безпека життєдіяльності та основи охорони праці» для здобувачів СВО «Бакалавр» спеціальності 181 «Харчові технології», які навчаються за освітньо-професійними програмами «Технології хліба, кондитерських, макаронних виробів та харчоконцентратів» та «Технологічна експертиза та безпека харчової продукції» виявилось, що розробники цих освітньо-професійних програм змінили назву

дисципліни, прибравши слово «основи». Таким чином, нова назва дисципліни звучить як «Безпека життєдіяльності та охорона праці». Виходячи з цього, виникає потреба у поясненні використання термінології у визначенні назви дисциплін безпекового блоку, які викладаються здобувачам вищої освіти.

Поняття «основи охорони праці» має своє обґрунтування. На відміну від нього, згідно з законодавчим (Закон України «Про охорону праці») і нормативним (ДСТУ 2293:2014 Охорона праці. Терміни та визначення основних понять) документами «охорона праці – це система правових, соціально-економічних, організаційно-технічних, санітарно-гігієнічних і лікувально-профілактичних заходів і засобів, спрямованих на збереження здоров'я та працездатності людини в трудовому процесі» [1,2]. Тобто «охорона праці» – це значно ширше, багатогранніше поняття, ніж «основи охорони праці» й включає не тільки забезпечення вимог безпеки на кожному робочому місці, але й комплекс всіх заходів, як, наприклад, всі вимоги гігієни та санітарії, створення системи управління охороною праці на підприємствах, забезпечення пільг та компенсацій за шкідливі умови, чисельні заходи з профілактики профзахворювань, організацію трудового розпорядку тощо. Охопити всі без винятку складові охорони праці немає можливостей, оскільки на вивчення дисципліни «Безпека життєдіяльності та основи охорони праці» відводиться лише 3 кредити (90 годин), а на аудиторні заняття передбачено – 40 навчальних годин. Навіть беручи до уваги, що з цих 40 годин лівова частина – 24 аудиторних години відведено на вивчення охорони праці, але все одно здобувачі не мають змогу оволодіти в повній мірі усіма складовими охорони праці. Окрім цього, на заняттях фактично об'єднуються в один потік(або групу) здобувачі різних спеціальностей та освітньо-професійних програм. В такій ситуації при викладанні дисципліни «Безпека життєдіяльності та основи охорони праці» вивчаються лише основні і уніфіковані працезахоронні питання.

На сьогодні вивчення змістового модуля № 2 «Основи охорони праці» дисципліни «Безпека життєдіяльності та основи охорони праці» дає можливість отримати знання саме з основ охорони праці, охопивши базові положення щодо законодавчих і нормативно-правових документів, виробничої санітарії та гігієни праці, основ техніки безпеки, основ електробезпеки та пожежної профілактики, на яких взагалі будується працезахоронна система. Зміст цього модуля передбачає вивчення ряду найбільш впливових й характерних основних небезпечних і шкідливих виробничих чинників для підприємств/організацій. У подальшому ці базові знання допоможуть майбутньому фахівцю вже на практиці вирішувати завдання з охорони праці, виходячи із конкретних виробничих умов.

Дисципліну «Безпека життєдіяльності та основи охорони праці» було уніфіковано в 2016 р. з метою оптимізації навчального процесу: назва, а також кількість годин зробили однаковими для всіх спеціальностей та освітньо-професійних програм. Тому стоїть завдання надати всім здобувачам найбільш важливі загальні положення з охорони праці, які тому й називаються «основами охорони праці», й, які надалі будуть використовуватись ними в їхній професійній діяльності.

Особливості заходів й засобів з охорони праці з урахуванням галузевого спрямування вивчаються здобувачами СВО «Магістр» на змістовому модулі № 1 «Охорона праці в галузі» дисципліни «Охорона праці та цивільний захист в галузі».

На майбутнє термін «охорона праці» пропонується змінити, оскільки Україна перебуває на шляху інтеграції до Євросоюзу і відбувається гармонізація, тобто реформування та адаптація системи національного законодавства до європейських стандартів. На сьогоднішній день до Верховної Ради України передано до розгляду та затвердження проект Закону України «Про безпеку та здоров'я працівників на роботі» [3], розроблений Міністерством розвитку економіки, торгівлі та сільського господарства України. Законодавство про безпеку та здоров'я працівників є складовою законодавства про працю. І пропонується новий термін «безпека та здоров'я працівників на роботі» із визначенням його як системи заходів і засобів, спрямованих на збереження здоров'я, життя і працездатності працівників, із запобігання та/або зменшення впливу на працівників

небезпечних та шкідливих професійних факторів і професійних ризиків, що вживаються на всіх етапах робочого процесу, зокрема на етапі планування та проектування.

Література

1. Закон України «Про охорону праці» URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2694-12#Text> (дата звертання 06.03.2024 р.)
 2. ДСТУ 2293:2014 Охорона праці. Терміни та визначення основних понять. URL: https://zakon.isu.net.ua/sites/default/files/normdocs/2-9773-ohorona_praci_terminy.pdf (дата звертання 06.03.2024 р.)
 3. Проект Закону України «Про безпеку та здоров'я працівників на роботі» URL: <https://ips.ligazakon.net/document/JI10117A?an=7> (дата звертання 13.03.2024 р.)
- УДК 519.17:536.24

НАЙКОРОТШИЙ ШЛЯХ В ГРАФІ ТОЧОК ЗЧЛЕНУВАННЯ, ВИЗНАЧЕННЯ ПРОМІЖНИХ ТЕМПЕРАТУР І СКЛАДУ УСТАТКУВАННЯ

Іваненко Є.В. ст. викладач, Нападовська М.С., асистент
Одеський національний технологічний університет, м. Одеса

Дослідження присвячено розрахунку найкоротшого шляху в графі точок зчленування, визначення проміжних температур і складу устаткування. На рис. 1 представлено дані граф $T(X, \Gamma) = T(X, U)$, де $X = \{x_i\}$, $i = 1, 2, \dots, n$ безліч його вершин, що відповідають деяким чисельним значенням граничних і проміжних температур. Необхідно знайти найкоротший шлях (по мінімуму сумарної ваги дуг, що входять в нього). Мінімізувати функцію:

$$E_e = \sum_i \sum_j E_{i,j} \quad (1)$$

де: для усіх $i, j \in$ мережі $i \in x$, $j \in x$, $i = 1, 2, \dots, n$, $j = 1, 2, \dots, n$ – номери вершин; $E_{i,j}$ – (вага дуги i, j) – є витрати первинної ексергії в циклі Р. Планка, що відповідає цій дузі з граничними температурами рівними їх значенням у вершинах і відповідно – рис. 1; $x_{i,j} = 1$ – якщо дуга i, j входить в розглянутий шлях; $x_{i,j} = 0$ – в іншому випадку.

Граничні умови: $\sum_j x_{kj} - \sum_i x_{ki} = 1$, $k = s$ (джерело), $s = x$; $\sum_j x_{kj} - \sum_i x_{ki} = 0$, для усіх інших k ; $\sum_j x_{kj} - \sum_i x_{ki} = -1$, $k = t$ (стік), $t = x_{16}$.

Таким чином, сформульоване завдання є комбінаторне завдання цілочисельного дискретного програмування з булевими змінними, що відповідає фізичній суті структурного аналізу термодинамічних циклів і відповідних їм технічних систем і, зокрема, ПСТТ.

Безліч вершин $X = \{x_i\}$, $i = 1, 2, \dots, n$ формується евристично, виходячи з досвіду проектування або по загальних, описаних вище правилам: спочатку по $\sqrt[n]{\varepsilon}$ з подальшим варіюванням навколо, отриманих по $\sqrt[n]{\varepsilon}$ значень температур.

Наприклад, на рис. 1 безліч проміжних температур T^{II} складається з вершин:

$$T^{II} = \{x_1, x_2, x_3, x_4, x_5\} \quad (2)$$

Відповідно для інших проміжних температур:

$$T^{III} = \{x_6, x_7, x_8, x_9, x_{10}\}, T^{IV} = \{x_{11}, x_{12}, x_{13}, x_{14}, x_{15}\}.$$

Граничні температури (задані ТЗ) – фіксовані і є джерелом $T^I = x_0$ і стоком $T^{IV} = x_{16}$, відповідно. Безліч вагів дуг E_{ij} формується розрахунком термодинамічного циклу Р. Планка при заданій Q_0 і вибраним парам проміжних (граничних для цього даного циклу) температур, по заданому робочому тілу і розрахованому по формулах (3) і (4) витраті. При цьому перевіряються температури кінця стискування і обмеження на них. Отримані значення $N_{e_{ij}} = E_{ij}$ формують матрицю вагів (рис. 1), а що відповідають їм $V_{h_{ij}}$ даних по дугах. Для розбиття великої кількості $X = \{x_i\}$ по рівнях, що необхідно для організації покрокового процесу обчислень, перенумеруємо $X = \{x_i\}$:

$$X = \{x_i\} \Rightarrow \{x_{vp}\} \quad (3)$$

де: $l_p = 1, 2, \dots, L_p$ – безліч вершин графа $T(X, \Gamma)$, що належать p -у рівню: $p = 0, 1, 2, \dots, N$ – рівень розбиття множини.

В результаті розбиття по рівнях для кожної i, j – дуги справедливо:

$$X_i \in \{X_{l_{p-1}}\}; X_j \in \{X_{l_p}\} \quad (4)$$

тобто дуга i, j має початок в $(p-1)$ -му рівні і кінець в p -му рівні – рис. 1.

Неважко бачити, що $\sum_{p=0}^n L_p = n$, n – загальне число вершин.

Тоді рекурентне співвідношення динамічного програмування Беллмана [1] для випадку p -го рівня може бути записано у вигляді:

$$E_p^{\min} = \min [E_{p-1}^{\min} + E_{ij} x_{ij}] \quad (5)$$

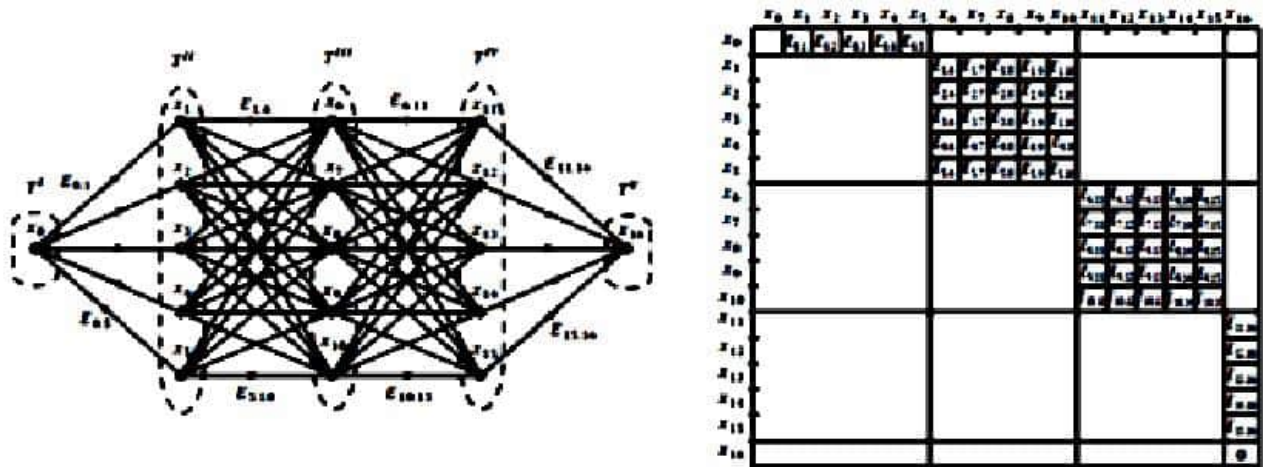


Рис. 1 – Граф точок зчленування циклів, і його матриця вагів для випадку п'яти значень кожної проміжної температури

Оскільки усі дуги даного шляху входять в цей шлях, то $x_{ij} = 1$ і тоді:

$$E_p^{\min} = \min [E_{p-1}^{\min} + E_{ij}] \quad (6)$$

Аналогічно для $(p-1)$ -го рівня: $E_{p-1}^{\min} = \min [E_{p-2}^{\min} + E_{ij}]$

Вирішуючи отримані N -рівняння виду (6) і вибираючи відповідні елементи E_{ij} з матриці вагів, отримаємо шуканий найкоротший шлях: $E_N^{\min} = E^*$

Значення температур у вершинах, що входять в цю дорогу, будуть такими, при яких відповідні ним цикли дають в сумі мінімум витрат первинної ексергії, тобто ефективній потужності і призводять до мінімальних сумарних V_h , тобто оптимальним по ступенях. Вибираючи з ІБД по найближчим більшим значенням по відношенню до знайдених V_h конкретні марки компресорів і їх вартості, формується оптимальний апаратурний (по компресорах) склад багатоступінчастої схеми з мінімумом витрат на її функціонування.

Оскільки схема матиме мінімальний сумарний об'єм V_h , прийнятих компресорів з параметричних лав, що випускаються промисловістю, то вона буде і найбільш економічною не лише по енергетиці, але і за капітальними витратами. Тобто для описаних вище умов на першому етапі структурного синтезу циклів буде отримана економічна (порівняно з іншими за тих же умов) схема і її склад по компресорах.

Література

1. Curry G. R. A dynamic programming algorithm for facility location and allocation /G. R. Curry, R. W. Skeith // AIIE Trans. – 1969. – V. 1. – P. 133–142.

УДК 005.8:331.45

ПОСАДОВИЙ ФУНКЦІОНАЛ БЕЗПЕКИ НА РОБОЧИХ МІСЦЯХ У ІНСТРУКЦІЯХ З ОХОРОНИ ПРАЦІ

¹Москалюк А.Ю., к.т.н., доц., ²Малахов В.В., к.т.н., доц., ³Пуріч Д. О., к.т.н., доц.

¹Одеський національний технологічний університет, м. Одеса

²Одеська державна академія будівництва та архітектури, м. Одеса

³Національний університет «Одеська політехніка», м. Одеса

Досягнення безпеки праці, на кожному робочому місці є дуже відповідальним питанням на будь-якому підприємстві. Для закріплення відповідальності за безпеку на робочих місцях, крім усної домовленості з співробітником застосовують оформлення її документально. Перелік документів з питань охорони праці, промислової чи пожежної безпеки дуже широкий, один з яких є інструкція з охорони праці. Вона несе у собі вимоги з безпеки при виконанні робіт експлуатації машин та механізмів.

Відповідно до судової практики доцільно організувати розробку інструкцій за посадами на підприємстві, згідно із затвердженим роботодавцем зі штатним розкладом.

Але, часто інструкції написані для інспектуючих органів і різного роду перевірок. Але, з точки зору системного підходу взаємозв'язок між елементами будь-якої посадової інструкції складатися з 4 елементів робітників: функції – права – обов'язки – відповідальність.

Проблема інструкції закладена в самому першому елементі, в неоднозначності формулювання «функції співробітника» і її розумінні різними керівниками.

Розглядаючи більш детально функції співробітників, можна визначити, що його функції це поле діяльності, передане йому в відповідальність для регулярного досягнення очікуваних результатів. Таким чином, поле діяльності, це ж зона відповідальності даного співробітника. Це дозволяє сформувати просту логічний зв'язку: *функції співробітника – поле діяльності*, а далі *поле діяльності – відповідальність за результат*.

Фактично, функції співробітника – це ядро посадової інструкції, це ключова вимога роботодавця до працівника. Ядро має бути виділено явно. Ні керівник, ні співробітник не повинні читати між рядків, вишукувати в нагромадженні фраз прихований сенс.

Принципи побудови посадової функціоналу, як альтернативи формальної посадової інструкції питання вимагає окремого розгляду.

У функціонал в явному вигляді і в однозначній формулюванні показано ядро діяльності будь-якого співробітника. В ядрі посадової інструкції відбувається об'єднання трьох елементів: права – обов'язки – відповідальність.

З точки зору закріплення відповідальності, посадова інструкція занадто велика за обсягом, щоб сконцентруватися нас на головному – на взаємних домовленостях між керівником і підлеглим з урахуванням питань безпеки. Більшість фраз інструкції формальні. Їх багато. Проговорити кожен ідею інструкції з кожним підлеглим керівнику структурного підрозділу (директору) неможливо. Не просто проговорити, але ще і прийти до взаємної згоди по кожній ділянці відповідальності, при здоровому глузді співробітнику в обов'язок.

Пропонується розглянути новий інструмент для закріплення відповідальності за співробітником компанії – посадовий функціонал (ПФ). Він простий і лаконічний. Вся інформація про відповідальність і повноваження співробітника вміщується на 1 аркуші формату А4.

Посадовий функціонал визначає вимоги до співробітника в даній посаді, а саме:

- 1) Яку зону відповідальності зобов'язаний взяти на себе співробітник.
- 2) Кому підпорядковується співробітник – адміністративно і функціонально.
- 3) Яку мету має досягати співробітник регулярно (щомісяця або щокварталу).
- 4) Яке коло завдань необхідно вирішувати співробітникам на постійній основі.
- 5) За якими критеріями буде оцінюватися діяльність співробітника.

Отже, посадовий функціонал це як набір вимог до посади. Завдання відповідають на питання «що?». Що потрібно зробити, щоб реалізувати поставлену мету? Завдання збираємо навколо мети, створюючи так званий «коло завдань».

Важливо, щоб кожна задача свій сектор діяльності, не дублюючи сектора інших завдань. Необхідно подивитися на досягнення мети з усіх боків, щоб в «колі завдань» не залишилося білих плям. «Коло завдань» – це інша проекція управлінської піраміди. Погляд на піраміду зверху вниз. Дії відповідають на питання «як?». Як потрібно вирішувати кожен із завдань? Дії збираються в алгоритми для вирішення задач – бізнес-процеси, регламенти або робочі інструкції.

При формуванні «кола завдань» відбувається виключення дій з поля зору, тобто співробітник абстрагується від демотивуючого питання «а Як ми це зробимо?». Для правильного визначення зон відповідальності і безпеки важливо розуміти «що робити», а не «як робити». «Як робити» розглядається технологічними процесами і вимогами до них, а також кваліфікацією правильно підбраного виконавця, якому довірено даний коло завдань. Перераховані піраміди поділяють по рівням управління, а саме: стратегія, тактика, оперативка.

Посадовий функціонал створюється для оперативного і безпечного, тобто регулярного рівня управління. Така регулярність визначається плановим періодом діяльності співробітника і частотою виплат премій за реалізацію плану.

У керівника завдання масштабніше, ніж у виконавців. Завдання виконавця – індивідуальні, завдання керівника – колективні. Керівник зобов'язаний забезпечити виконання всіх індивідуальних завдань підлеглими.

Спеціальні завдання необхідні для конкретизації завдань в рамках конкретної діяльності. Наприклад, у співробітника відділу продажів будуть спеціальні завдання, пов'язані з клієнтами. У співробітника складу – завдання з руху товарів на складі, у бухгалтера – по податковій та управлінській звітності, касової дисципліни тощо.

Це дозволить забезпечити потрібну ступінь деталізації завдань за допомогою дій. Інформація про деталізацію завдань виводиться до «Посадового функціоналу». Якби ви не намагалися описати всі дії підлеглих, потрібно визнати – це утопія. Рятують тільки кардинальна зміна способу подання посадових обов'язків – перехід від набору дій до кола завдань з

конкретним результатом. Для нового підходу до подання посадових обов'язків за новою методологією створюється інший документ «Посадовий функціонал».

Посадова інструкція з охорони праці може перестати бути формальною та почати приносити практичну користь при управлінні. Досить в ній явно вказати основну функцію співробітника та виділити плановий результат при реалізації даної функції.

Література

1. Москалюк, І., Сакун, М., Безалтична, О., Москалюк, А., Пуріч, В. (2022). Охорона праці, професійні захворювання та травматизм у сільському господарстві. *Аграрний вісник Причорномор'я*, (102-103). URL:<https://doi.org/10.37000/abbsl.2022.102.07>

2. Москалюк А.Ю. Інструктаж з охорони праці як механізм досягнення та підтримання безпеки команди проекту/ Ю.С. Чернега, А.Ю. Москалюк, С.Н. Бабюк // Управління проектами: Стан та перспективи: Матеріали 16-ї Міжнародної науково-практичної конференції. – Миколаїв: НУК, 2020. – С. 129 – 130.

УДК 614.8.027:331.46

АНАЛІЗ НЕЩАСНИХ ВИПАДКІВ НА ВИРОБНИЦТВІ В ПЕРІОД ДІЇ ВОЄННОГО СТАНУ

**Лісюк В.М., к.т.н., доцент, Неменуца С.М., к.с.-г.н., ст. викладач,
Сахарова З.М., ст. викладач**

Одеський національний технологічний університет, м. Одеса

Забезпечення безпечних і здорових умов праці дозволяє захистити саме цінне – здоров'я людини, а також позитивно впливати на мотивацію працюючих, якість праці та продукції, конкурентоспроможність підприємства, компанії. Аналіз нещасних випадків, аварій, передаварійних та травмонезабезпечених ситуацій дозволяють виявити ситуації, які потребують уваги та вирішення.

Понад 340 млн. нещасних випадків щорічно відбувається на виробництві у всьому світі. В Україні щорічно на виробництві травмується близько 50 тисяч чоловік, з них 1,5 тисяч гинуть, понад 3,5 тисяч отримують професійні захворювання. Загалом велика кількість нещасних випадків виробничого характеру в першу чергу пов'язана із організаційними причинами: неправильна організація трудового процесу, недотримання правил техніки безпеки, недостатнє забезпечення працюючих засобами індивідуального захисту, повільне впровадження засобів колективного захисту, відсутність контролю за станом безпеки тощо. Й хоча є тенденція зниження нещасних випадків на виробництві, але травматизм залишається великим в агропромисловому комплексі.

Проводячи узагальнюючий аналіз причин нещасних випадків на робочих місцях, треба звернути увагу на те, що з 2020 року на облік стали братись смертельні нещасні випадки із медичними працівниками, причиною яких стало захворювання на COVID-19. Ці показники значно збільшили статистику смертельних нещасних випадків виробничого характеру.

З початку повномасштабної війни в Україні в лютому 2022 року до виробничих чинників додалися бойові дії, які стали причинами травматизму й навіть смерті працюючих на робочих місцях. За даними Державної служби України з питань праці (Держпраці) за період з січня по березень 2024 року найбільша кількість потерпілих внаслідок нещасних випадків із смертельними наслідками складала в соціально-культурній сфері та торгівлі – 22,2 %, в агропромисловому комплексі – 20,8 % і транспорті – 13,9 % [1]. Загальна кількість травмованих на виробництві склала: у 2021 році – 3394 особи, у 2022 році – 2912 осіб, у 2023

році – 3104 особи. При явному зменшенні кількості травмованих за період воєнного стану проте збільшилась кількість смертельних випадків. В 2021 році загинуло – 386 осіб, у 2022 році – 473 особи, у 2023 році – 472 особи. В період воєнного стану серед причин нещасних випадків на виробництві зі смертельними наслідками перше місце займає новий вид - «події суспільного життя», які склали 46 % (2022 р.) та 42 % (2023 р.) від загальної кількості загиблих. В статистиці нещасних випадків у 2021 році такі причини відсутні. До інших характерних причин, що призводили до нещасних випадків у 2022-2023 рр. відносяться: пригоди (події) на транспорті; падіння потерпілого, обрушення, обвали предметів; дія предметів та деталей, що рухаються; ураження електричним струмом. Причому ці причини мають тенденції зменшення у порівнянні із 2021 роком. У 2022 р. зменшилась реєстрація випадків захворювання на COVID-19, так як зменшилась кількість захворювань на цю хворобу із важкими наслідками. Основним чинником стали «події суспільного життя» – ракетні, артилерійські обстріли та вибухи снарядів на території підприємств/установ; наїзди автотранспортних засобів на міни, які приводять до травмувань із смертельними наслідками. Такі нові чинники безпосередньо не пов'язані із шкідливими та небезпечними виробничими факторами, які можуть діяти на працюючих в процесі трудовій діяльності. Тому особливість нещасних випадків, обумовлених ними, спонукали внести зміни в існуючі нормативно-правові документи щодо порядку проведення їхнього розслідування.

Так 26 січня 2023 року набула чинності Постанова Кабінету Міністрів України «Про внесення змін до Порядку розслідування та обліку нещасних випадків, професійних захворювань та аварій на виробництві» від 20 січня 2023 року № 59. Ці важливі зміни вплинули на процедуру розслідування та обліку нещасних випадків під час дії воєнного (надзвичайного) стану. Мета цих змін – своєчасне і якісне проведення розслідування нещасних випадків, спричинених військовою агресією проти України. Згідно з новим розділом Порядку нещасні випадки, що сталися під час роботи внаслідок воєнних (бойових) дій з різними категоріями працівників, включаючи осіб, які працюють на умовах цивільно-правового договору, фізичних осіб – підприємців, осіб, які провадять незалежну професійну діяльність, членів фермерських господарств, і тих, хто фактично працює без оформлення трудового договору, підлягають спеціальному розслідуванню незалежно від ступеня тяжкості травм або ушкоджень здоров'я та за місцем їх настання [2]. Передбачено спрощення процедури розслідування: не здійснюється проведення досліджень для визначення наявності алкоголю, наркотичних засобів і ступеню сп'яніння потерпілого, так як в умовах воєнних дій може бути складно організувати такі дослідження. Запроваджено можливість дистанційного засідання спеціальної комісії з розслідування нещасного випадку з використанням засобів Інтернет зв'язку, а також підписання членами комісії актів та інших документів і затвердження їх роботодавцем або керівником органу, що утворив комісію, шляхом накладання кваліфікованого електронного підпису. У разі коли комісія із спеціального розслідування не має доступу на територію підприємства у зв'язку з веденням бойових дій або його тимчасовою окупацією чи існує загроза техногенної, екологічної катастрофи, протокол огляду місця, де стався нещасний випадок, складається на підставі акта, складеного роботодавцем у довільній формі.

Поява вищезазначеного нового виду причин настання нещасних випадків в умовах воєнного стану вимагає від роботодавців правильно організувати роботу з цивільного захисту на своєму об'єкті: забезпечити захист працівників за допомогою інформування їх щодо дій у разі небезпеки для життя та здоров'я, зокрема під час оголошення повітряної тривоги; розробити план евакуації до укриттів; організувати проведення інструктажів з надання домедичної допомоги; надати в разі необхідності засоби індивідуального захисту.

Література

1. Стан виробничого травматизму // Державна служба України з питань праці. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://dsp.gov.ua/stan-vyrobnychoho-travmatyzmu/> (дата звернення 20.03.2024 р.)

2. Про внесення змін до Порядку розслідування та обліку нещасних випадків, професійних захворювань та аварій на виробництві: Постанова Кабінету Міністрів України від 20 січня 2023 року № 59. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/59-2023-%D0%BF#Text> (дата звернення 22.03.2024 р.)

УДК 331.45

КОДЕКС ЗАКОНІВ ПРО ПРАЦЮ: ЗМІНИ У ЗАКОНОДАВСТВІ УКРАЇНИ У ЗВ'ЯЗКУ З ЄВРОІНТЕГРАЦІЄЮ

**Неменуца С.М., к.с.-г.н., ст. викладач, Лисюк В.М., к.т.н., доцент,
Сахарова З.М., ст. викладач
Одеський національний технологічний університет, м. Одеса**

Оскільки Україна перебуває на шляху інтеграції до Євросоюзу, то відбувається реформування та адаптація системи національного законодавства до європейських стандартів. Зміни у законодавстві щодо сфери охорони праці, флексibilізація ринку праці – це стратегія, яка покликана зробити ринок праці більш гнучким. Такі процеси є актуальними та вирішальними для вдалого проходження цього етапу інтеграції.

В рамках адаптації законодавства з охорони праці Міністерство економіки України підготували проєкт нового «Кодексу законів про працю України» (КЗпПУ) та у січні 2024 року стартувало його обговорення з усіма зацікавленими сторонами [1]. Новий Трудовий кодекс легалізує різноманітні форми зайнятості: дистанційну роботу, надомну, нефіксований робочий час. Головні принципи, за якими здійснювалася розробка проєкту акта, наступні [1-4]:

- збалансування інтересів сторін трудових відносин;
- зниження рівня державного втручання у індивідуальні відносини в сфері праці;
- визнання трудового договору основним джерелом регулювання індивідуальних трудових правовідносин;
- розмежування колективно-договірних та індивідуальних відносин;
- спрощення процедур укладання та розірвання трудових відносин;
- стимулювання суб'єктів господарювання до створення робочих місць;
- «дебюрократизація» трудових відносин;
- дотримання конвенцій МОП та директив Європейського Союзу;
- забезпечення недискримінації працівників та реалізація принципу рівної оплати чоловіків та жінок за працю рівної цінності;
- оптимізація соціально-трудова гарантій та зменшення навантаження на трудові відносини;
- забезпечення захисту материнства, дітей та молоді.

До проєкту включені норми законів «Про оплату праці», «Про відпустки», «Про охорону праці», «Про колективні угоди та договори», «Про порядок вирішення колективних трудових спорів (конфліктів)».

У порівнянні з діючим КЗпПУ додатково включено регулювання наступних питань [1-4]:

1) про порядок укладення обов'язкового письмового трудового договору та різних видів строкових трудових договорів;

2) визначення ознак трудових відносин. Договірні відносини будуть визначені як трудові за наявності трьох і більше ознак:

- особисте виконання особою роботи за конкретною професією, спеціальністю кваліфікацією, посадою;

— виконання особою роботи в інтересах, за дорученням та під контролем іншої сторони, на користь якої виконуються роботи;

— здійснення регулювання процесу праці, що носить постійний характер та, як правило, не передбачає встановлення особі конкретно визначеного результату (обсягу) робіт за певний період часу;

— виконання роботи на визначеному або погодженому з особою, в інтересах якої виконується робота, робочому місці з дотриманням установлених нею правил внутрішнього трудового розпорядку;

— організація умов праці, зокрема, надання засобів виробництва (обладнання, інструментів, матеріалів, сировини, робочого місця) що забезпечується особою, в інтересах якої виконується робота;

— систематична виплата особі, яка виконує роботу, винагороди у грошовій формі;

— встановлення особою, в інтересах якої виконується робота, тривалості робочого часу та часу відпочинку;

— відшкодування поїздок та інших фінансових витрат, пов'язаних з виконанням роботи, особою, в інтересах якої виконується робота.

3) врегулювання роботи з підсумованим обліком робочого часу та праці домашніх працівників. Тобто на домашніх працівників поширюватимуться загальні положення щодо тривалості робочого часу з урахуванням особливостей, передбачених статтею 89 Кодексу. Домашнім працівникам, які є неповнолітніми особами, тривалість роботи встановлюватиметься з урахуванням часу, необхідного для здобуття або завершення ними загальної середньої, професійної (професійно-технічної), фахової передвищої або вищої освіти. Нюанси роботи з підсумованим обліком робочого часу прописані у статтею 88 Кодексу.

4) вдосконалення засадничих умов реалізації права на відпустку. Згідно з проєктом щорічна основна оплачувана відпустка надаватиметься працівникам тривалістю не менш як 28 календарних днів за кожен відпрацьований робочий рік, який відлічується з дня укладення трудового договору. У перший рік роботи у даного роботодавця працівник набуває право на повну тривалість щорічної оплачуваної відпустки на умовах та в порядку, визначеному трудовим договором, але у будь-якому випадку не пізніше закінчення шести місяців безперервної роботи. Пропонуються такі види відпусток:

— щорічна основна оплачувана відпустка (стаття 95) та інші щорічні додаткові оплачувані відпустки, передбачені законом;

— відпустки у зв'язку з навчанням (стаття 97);

— соціальні відпустки: у зв'язку з вагітністю та пологами (стаття 98); для догляду за дитиною (стаття 99); працівникам, які усиновили дитину (дітей) (стаття 100); при народженні дитини (стаття 101); працівникам, які мають дітей, повнолітніх сина або дочку з інвалідністю з дитинства підгрупи А І групи (стаття 102).

— відпустки без збереження заробітної плати (стаття 105).

Також передбачено реформування порядку та умов надання соціальних відпусток, з урахуванням принципу гендерної недискримінації;

5) пропонуються нові підходи до врегулювання індивідуальних трудових спорів, зокрема на основі процедур медіації поширення норм колективних договорів та угод;

6) нагляд за додержанням законодавства в сфері трудових відносин та визначення порядку проведення інспекційних відвідувань.

Проєктом нового Трудового кодексу пропонується запровадити нову національну систему запобігання виробничим ризикам. Ризики потрібно оцінювати, контролювати та управляти ними згідно з базовими вимогами для побудови подібних систем у розвинених країнах Європи та світу.

Відбудуться зміни у питаннях вирішення колективних трудових спорів в Україні. Передбачається визначити принципи, правові та організаційні засади регулювання порядку та способів їх вирішення за допомогою примирних процедур та трудового арбітражу.

Пропонується розвивати інститут трудової медіації, реалізацію права працівників і роботодавців на колективні дії у випадках конфліктів інтересів, удосконалення порядку та процедури проведення страйків, збалансування інституту відповідальності та інтересів працівників і роботодавців за порушення законодавства про колективні трудові спори тощо.

Література

1. Новий Трудовий кодекс та зміна підходів до держзамовлення: Юлія Свириденко про розвиток людського капіталу в 2024 році URL: <https://me.gov.ua/News/Detail?lang=uk-UA&id=38694410-223d-4be2-a5d1-de6ac3294218&title=NoviiTrudoviiKodeksTaZmina> (дата звертання 06.03.2024 р.)
2. Проект Трудового кодексу 2024: ключові моменти URL: <https://trudovi.org.ua/analytics/proekt-trudovoho-kodeksu-2024-kliuchovi-momenty/> (дата звертання 06.03.2024 р.)
3. Новий Трудовий кодекс: реформа, що відповідає вимогам часу URL: https://buh.ligazakon.net/news/224727_noviy-trudoviy-kodeks-reforma-shcho-vdpovda-vimogam-chasu (дата звертання 06.03.2024 р.)
4. Додаткові дні відпустки і пеня за затримку зарплати: як зміниться Трудовий кодекс URL: <https://fakty.com.ua/ua/ukraine/20240118-dodatkovyi-dni-vidpustky-i-penya-za-zatrymku-zarplaty-yak-zminytsya-trudoviy-kodeks/> (дата звертання 06.03.2024 р.)

УДК 536.24:[641.8:664.656-027.38]

ВИЗНАЧЕННЯ ОПТИМАЛЬНИХ ТЕМПЕРАТУР ЗАМОРОЖУВАННЯ КУЛІНАРНИХ БОРОШНЯНИХ НАПІВФАБРИКАТІВ

Тележенко Л.М., д.т.н. проф., Іваненко Є.В., ст. викладач, Нападовська М.С., асистент
Одеський національний технологічний університет, м. Одеса

Визначення оптимальних температур заморожування кулінарних борошняних напівфабрикатів є важливим етапом виробництва, що впливає на якість та збереження продукції. Оптимальні температурні режими заморозки повинні бути досить низькими, щоб запобігти руйнуванню клітинної структури продукту та зберегти його текстуру, смак та аромат. Заморожування при дотриманні оптимальних температурних режимів допомагає зберегти поживні речовини, такі як вітаміни та мінерали у складі продукту, кількість яких зменшується в процесі зберігання. Контрольований процес заморожування за оптимальних температур допомагає уникнути утворення великих кристалів льоду, які можуть пошкодити структуру продукту і призвести до втрати вологи. Дотримання оптимальних температурних режимів заморозки повинні забезпечувати безпеку продукту, запобігаючи зростанню патогенних мікроорганізмів.

Оптимальні температури заморозки можуть різнитися залежно від типу борошняного напівфабрикату (наприклад, тісто, млинці, тістечка), його складу та структури. Визначення оптимальних температурних режимів заморозки вимагає проведення серії тестів та аналізу результатів, щоб гарантувати відповідність стандартам якості та безпеки. Також температури заморозки повинні відповідати умовам зберігання та транспортування продукції, щоб мінімізувати втрати якості в процесі доставки та зберігання.

За технічним стандартом процес заморожування харчових продуктів відбувається у 3 етапи:

- охолодження до 0 °С;
- заморожування до –5 °С;
- глибоке заморожування до –18 °С.

Після заморожування до -5°C продукт переходить з м'якої фази у тверду. Саме тоді до 70 % його фракцій кристалізується. Третій етап – остаточне доморожування. Воно необхідне для подальшого тривалого зберігання продукції. За діючими стандартами всі три етапи займають кілька годин. Шокова заморозка виконується шляхом обдування продукту повітрям, що має температуру до -35°C , що дозволяє скоротити витрати часу в 3-10 разів.

Плюсами шокової заморозки вважається:

- скорочення часу виготовлення, щонайменше в 3 рази;
- зменшення втрат продукту 2-3 рази;
- скорочення виробничих площ до 2 разів, а персоналу – до 30 %;
- період окупності виробництва зменшується на 15-20 %.

Точніше уявлення дають цифри: звичайне заморожування кулінарних борошняних напівфабрикатів відбувається за 2,5 години, а шокове – всього за 20 хвилин.

Перевагами технології шокової заморозки так само є:

— перехід з м'якої фази в тверду відбувається настільки швидко, що кристали льоду утворюються дрібніше за звичайні, таким чином структура тканин піддається меншим змінам;

— бактерії всередині продукту не встигають ні розмножитися, ні залишити сліди життєдіяльності, тобто продукція більшою мірою стерильна;

— навіть без термічної та хімічної обробки білки залишаються у своєму незмінному біохімічному складі, що робить продукт екологічнішим за аналоги;

— термін зберігання продуктів після шокової заморозки може в кілька разів перевищувати аналогічний продукції, заморожений звичайним способом;

— за короткий час заморозки напівфабрикат не встигає висохнути, тому його аромат та поживна цінність не страждають;

— при форсованому заморожуванні втрата маси досягає 0,8 %, а при звичайній – до 10 %, що наочно демонструє економічну вигоду виробника.

Таким чином, шокове заморожування є кращим методом для заморожування кулінарних борошняних напівфабрикатів, оскільки вона забезпечує збереження якості продукту, його поживних речовин, смаку та аромату.

УДК 621.867.2 : 621.888.8-933.6

ПІДВИЩЕННЯ ПРОДУКТИВНОСТІ ТА ЗМЕНШЕННЯ ЕНЕРГОВИТРАТ СКРЕБКОВОГО КОНВЕЄРА

¹Орлова С.С., к.т.н., доцент, ²Орлов Г.М., СВО «Магістр»

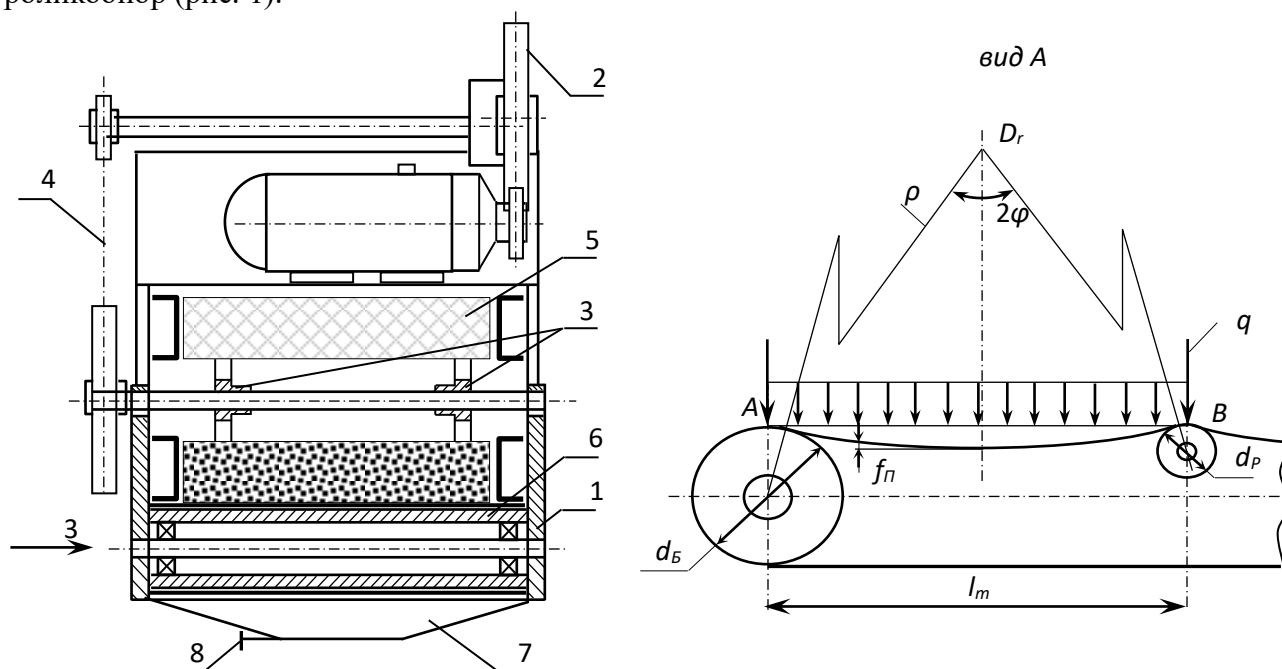
¹Одеський національний технологічний університет, м. Одеса

²Міжрегіональна академія управління персоналом, м. Одеса

Поряд з стрічковими конвеєрами на підприємствах досить широке поширення знайшли скребкові конвеєри, що становлять значну групу машин безперервного транспорту [1]. Але скребкові конвеєри мають ряд недоліків: висока енергоємність, порушення цілісності вантажу, небезпека від заклинювання між скребками і бічними стінками жолобу через неоднорідність та нерівномірність шару вантажу, інтенсивний знос скребків і дна жолоба, які призводять не тільки до підвищення енергоємності конвеєра, а й зменшенню надійності і довговічності його роботи. Для усунення недоліків розроблена нова конструкція скребкового конвеєра, захищена патентом України [2] і розроблена методика по визначенню енергоефективності нової конструкції скребкового конвеєра. Доведено, що енергоефективність даної конструкції на 78 % вище в порівнянні зі звичайним скребковим конвеєром. Для остаточної оцінки енергоефективності нової конструкції необхідно

визначити потужність та її додаткові втрати для приводу при рухомому дну жолоба, який запропоновано зробити у виді плоского стрічкового конвеєра.

Розглянемо один з прольотів рухомого жолоба між одним з барабанів і першою з роликкоопор (рис. 1).



1 – корпус; 2 – привод; 3 – ведуча зірочка; 4 – ланцюгова передача; 5 – скребки;
6 – циліндричні барабани (ролики) зі стрічкою; 7 – бункер; 8 – засувки

Рис. 1 – Розрахункова схема дна жолоба з деформованим прольотом

Під дією розподіленого навантаження q стрічка деформується і в середині прольоту досягає свого максимального значення f_n . Оскільки опори барабанів нерухомі, то прогин стрічки відбувається за рахунок її деформації на розтяг. При цьому виникають внутрішні зусилля розтягу, які через барабани передаються на їх опори, викликаючи в них моменти опору обертанню. Для визначення внутрішніх зусиль при деформації розтягу прийнято допущення, що геометрична форма прогину стрічки мало відрізняється від дуги кола і розташовується симетрично відносно середини прольоту.

Знаючи модуль пружності першого роду матеріалу стрічки E ; ширину стрічки; товщину стрічки h_c , площу поперечного перерізу стрічки $A = B \cdot h_c$; довжину жолоба (зазвичай дорівнює довжині скребкового конвеєра) L_p ; діаметр барабана d і абсолютну деформацію стрічки ΔL , розрахуємо зусилля розтягування стрічки F_p :

$$F_p = \frac{E \cdot B \cdot h}{2 \cdot L_p + \pi d} \cdot \Delta L. \quad (1)$$

Визначимо видовження стрічки за умови, що максимальне значення прогину стрічки f_n відомо. Позначимо радіус дуги A_1O_n через ρ , точки дотику стрічки з барабаном і роликкоопор через A і A_1 і B , B_1 та дуги A_1B_1 (рис. 1). Приймаємо допущення, що хорда дуги $A_1B_1 \approx L_p/(Z+1)$, що для практичних розрахунків не вносить суттєвих похибок, так як довжина дуги $BB_1 \ll AA_1 \ll L_p/(Z+1)$, де Z – кількість роликкоопор на робочій гілці стрічкового транспортера (див. рис. 1). Якщо центральний кут дуги $A_1B_1 \approx AB$ позначити через 2φ і враховувати наведене вище припущення, то з трикутника AOD знаходимо ρ .

Відзначимо, що в подальших розрахунках доцільно скористатися значенням $l_n = \frac{L_p}{Z+1}$, що дозволяє виключити з розрахунків занадто великі числа.

Потужність, що витрачається на подолання моментів тертя, можна розрахувати за формулою:

$$P_{TP} = 2[(M_{TP})_B \cdot \omega_B + (M_{TP})_p \cdot \omega_p \cdot Z] = 2\left[(M_{TP})_B \cdot \frac{2V_A}{d_B} + (M_{TP})_p \cdot \frac{2V_A}{d_p} \cdot Z\right] = \\ = 4 \cdot V_A [(M_{TP})_B / d_B + Z \cdot (M_{TP})_p / d_p], \quad (2)$$

де $V_A = V_L$ – швидкість ланцюга конвеєра;

d_B, d_p – зовнішні діаметри барабана і роликів відповідно.

Сумарна потужність для переміщення вантажу по конвеєру з рухомим дном (див. [4]) становитиме приблизно 796 Вт. Подальший розрахунок показує, що в новій конструкції скребкового конвеєра енергоефективність збільшується більш ніж на 70 %, а відсутність відносного руху часток вантажу між собою та скребками дозволяє підвищити збереження якості та цілісності вантажу при транспортуванні.

Проводячи розрахунки необхідної потужності для транспортування вантажу на рухомому дні жолоба скребкового конвеєра доведено що незважаючи на більш складну конструкцію вона більш ефективна і може з успіхом застосовуватися в різних галузях промисловості.

Енергоефективність нової конструкції конвеєра істотно вище, що дозволяє стверджувати про скорочення термінів окупності.

Література

1. Баришев, О.І. Механізація вантажно-розвантажувальних, транспортних та складських робіт в харчовій промисловості [Текст] / О.І. Баришев. – Донецьк: ВЦ ДонГУЕТ, 2000. – 469 с.

2. Пат. № 105084 України. Скребокний конвеєр / Р.В. Амбрацумянц, С.С. Орлова; Заявл. від 14.08.2012. Бюл. № 7, 10.04.2014.

УДК 004.8-378

ЗАСТОСУВАННЯ ШТУЧНОГО ІНТЕЛЕКТУ В СУЧАСНОМУ ОСВІТНЬОМУ ПРОЦЕСІ

Шофул І.І., к.т.н., ст. викладач

Одеський національний технологічний університет, м. Одеса

Штучний інтелект (ШІ) – це метод програмування комп'ютера, робота чи інших пристроїв таким чином, щоб вони думали, як високоінтелектуальна людина.

Мета створення штучного інтелекту полягає в тому, щоб машини могли міркувати, розуміти та навчатися, як люди, і використовувати ці можливості для покращення життя.

Штучний інтелект має великий потенціал для застосування в освітньому процесі. Він може допомогти покращити навчання, та навчальний процес, забезпечуючи індивідуалізацію та персоналізацію навчання, а також підвищуючи ефективність та доступність освіти. Але не всі освітяни користуються ШІ, дехто навіть сприймає його як ворога.

Отже, чому люди сприймають ШІ як ворога? Тому що у людини є страх, що:

1. Виявиться некомпетентність.
2. Втратиться авторитет.
3. Може бути невдача студентів у навчанні.
4. Буде критика від колег та студентів через ШІ.
5. Користувач зазнає виснаження через намагання змагатися з ШІ.

Основними способами подолання страху можуть бути:

1. Оновлення знань, співпраця з ШІ.
2. Використання ШІ для підтримки.
3. Адаптація методик, індивідуальний підхід.
4. Посилення власної впевненості, співпраця з ШІ.
5. Сприймати ШІ як підтримку та допомогу, а не як конкурента. Важливо

зосереджуватись на своїх сильних сторонах.

Пропонуються деякі заходи і засоби з основних застосувань ШІ в сучасному освітньому процесі:

1. *Адаптивні навчальні платформи*: ШІ може аналізувати та оцінювати здібності та навички студентів, щоб створювати індивідуальні навчальні плани та матеріали. Вони можуть надавати наступні кроки, додаткові завдання або рекомендації для кожного студента, забезпечуючи оптимальну швидкість та складність навчання.

2. *Інтелектуальні тьютори*: ШІ може виступати як викладачі-тьютори, які надають допомогу та підтримку студентам. Вони можуть пояснювати складні концепти, задавати запитання, оцінювати відповіді та надавати зворотній зв'язок.

3. *Оцінювання та відстеження процесу*: ШІ може автоматизувати процес оцінювання та відстеження процесу студентів. Він може аналізувати відповіді на завдання та тести, надавати детальну статистику та аналітику, а також робити рекомендації щодо подальшого навчання.

4. *Автоматизоване створення навчальних матеріалів*: ШІ може генерувати та адаптувати навчальні матеріали, створюючи інтерактивні завдання та лекції.

В інтернеті на сайті Aixploria (<https://www.aixploria.com>) можна знайти найкращі доступні онлайн сервіси ШІ-інструментів для користувачів. Він має зручний пошук, що дозволяє знайти конкретний інструмент та готові каталоги, а також статті, які пояснюють, як працює кожен з представлених ШІ.

Ось перелік декількох сервісів для застосування штучного інтелекту в навчанні:

1. TopApps AI – найбільша директорія ШІ, яка включає понад 100+ інструментів, здатних підвищувати вашу продуктивність.

2. Gamma AI – це новий підхід у створенні презентацій з використанням ChatGPT. Він допоможе створити презентацію, документ або веб-сторінку за лічені хвилини.

3. MyHeritage – сайт, який дозволяє зареєстрованим учасникам створювати власні сімейні вебсайти, обмінюватися фотографіями і відео, організовувати сімейні свята, створювати родові дерева і шукати предків.

4. На урок – український освітній онлайн-портал для вчителів, який також розробив нещодавно ШІ.

5. MozaBook – повноцінне програмне забезпечення, яке ідеально підходить вчителям для проведення цікавих уроків.

6. ChatGPT – розмовний генеративний чат-бот зі штучним інтелектом від компанії OpenAI.

7. GoogleBard – розмовний генеративний чат-бот зі штучним інтелектом розроблений Google

Наприклад, серед можливостей ChatGPT є наступні:

— Давати відповіді на запитання.

— Може генерувати текст на різних мовах.

— Писати історії на задані теми.

— Може написати короткий зміст будь-якої книги.

— Придумувати рецепти із вказаних вами продуктів.

— Скласти покрокову інструкцію, програму.

— Може складні теми пояснити простими словами.

— Не надаватиме інформацію про російських дослідників, їх імена, якщо ви забороните.

— Може писати тексти різними стилями.

— Здатен запам'ятовувати те, що ми говорили раніше та вибачатися, коли він щось зробив не так.

Дані застосунки ШІ можуть допомогти покращити якість та ефективність навчання, забезпечуючи індивідуалізацію та персоналізацію, а також підвищуючи доступність освіти для всіх. Однак, важливо забезпечити етичне використання ШІ та захист приватності студентів при їх використанні.

СЕКЦІЯ «ТЕХНОЛОГІЯ РЕСТОРАННОГО І ОЗДОРОВЧОГО ХАРЧУВАННЯ»

УДК 664.-021.414:613.292:641.1

КРИТЕРІЇ РАЦІОНАЛЬНОГО ХАРЧУВАННЯ ЛЮДЕЙ З ПІДВИЩЕНОЮ ФІЗИЧНОЮ АКТИВНІСТЮ

**Тележенко Л.М., д.т.н., професор, Біленький П.К., аспірант
Одеський національний технологічний університет, м. Одеса**

Люди з підвищеною фізичною активністю, включаючи спортсменів, людей, які займаються фітнесом, ведуть активний спосіб життя або виконують фізично важку роботу, мають підвищені потреби у поживних речовинах.

Повноцінне в кількісному та збалансоване в якісному відношенні харчування, що забезпечує нормальний ріст, фізичний та психофізіологічний розвиток організму людини, його високу працездатність, активне довголіття та стійкість до несприятливих природних, техногенних, соціальних чинників навколишнього середовища – це раціональне харчування. Воно відіграє ключову роль у досягненні оптимальних результатів спортсменів під час тренувань, змагань та відновлення їх організму і повинно бути спрямоване на поліпшення спортивних результатів, підвищення сили, витривалості, зміцнення здоров'я, збільшення об'єму м'язів, нормалізацію обміну речовин, досягнення оптимальної маси тіла, збільшення якості та тривалості активного життя [1,2].

Люди з підвищеною фізичною активністю потребують більшої кількості калорій для підтримки енергії та компенсації витрат, пов'язаних із фізичним навантаженням. Кількість споживаних калорій повинна бути адаптована до інтенсивності та тривалості тренувань, а також до загальної фізичної активності протягом дня. Харчування повинне містити оптимальне співвідношення всіх основних поживних речовин: білків, вуглеводів, жирів, мінеральних речовин та вітамінів.

До раціону харчування при підвищених фізичних навантаженнях необхідно включати продукти, багаті на вітаміни, антиоксиданти та інші корисні компоненти. Норми калорійності харчування при заняттях фізичними вправами – 10-15 % білків, 25-30 % жирів та 55-60 % вуглеводів. Важливу роль відіграють вуглеводи та жири, оскільки вони накопичуються в організмі людини і можуть використовуватись в умовах їхнього дефіциту, тобто під час високої фізичної активності [3].

Підвищена фізична активність збільшує потребу у білках для відновлення та нарощування м'язів. Спортсмени та люди з активним способом життя повинні споживати достатню кількість білка протягом дня, щоб забезпечити оптимальне відновлення та зростання кількості м'язової тканини. Це можливо не тільки за рахунок біологічно активних добавок, а й за рахунок включення у раціон харчування страв з м'яса, птиці, риби, бобових, яєць, молочних продуктів, горіхів.

Відомо, що основним джерелом енергії для фізично активних людей є вуглеводи, тому їм слід вживати достатню кількість вуглеводів, щоб підтримувати запаси глікогену у м'язах та печінці, особливо спортсменам перед та під час тренувань [4]. У такий раціон харчування слід включати каші, хліб, картоплю, рис, фрукти, овочі.

Важливу роль у харчуванні людей з підвищеною активністю, у т.ч. спортсменів, відіграють жири. Вони надають енергію, допомагають у засвоєнні деяких вітамінів та мінеральних речовин, а також є будівельним матеріалом для клітинних мембран та гормонів. Особливу роль слід привертати наявності у раціоні ненасичених жирних кислот, що знаходяться в рибі, горіхах, авокадо та рослинних оліях.

Ключову роль у харчуванні таких людей відіграє гідратація. Втрата води та електролітів через піт і дихання повинна бути компенсована шляхом надходження до організму достатньої кількості води. Водний баланс організму залежить від чистої різниці між споживанням та втратою води. Підтримувати баланс води та солей в організмі в нормі допомагає адекватний питний режим, який включає час прийому, склад, обсяг питної води та води, що входить до складу продуктів і страв.

Так як підвищена фізична активність може збільшити потребу у певних вітамінах та мінеральних речовинах, таких як вітамін С, D, кальцій, залізо та ін., раціон харчування повинен бути різноманітним і включати продукти, багаті на всі необхідні вітаміни та мінеральні речовини.

Необхідність у численних харчових інгредієнтах ускладнює підбір рецептурних композицій, розроблення технології виробництва страв та кулінарних виробів і потребує чіткої організації режиму харчування. Для того, щоб досягти позицій бажаності необхідно в першу чергу опиратись на відповідні нормативи, розроблені МОЗ України [5] та використовувати математичне моделювання із застосуванням корегувальних дій.

Наступними критеріями раціонального харчування людей з підвищеною фізичною активністю є різноманітність, режим харчування та його індивідуалізація. Різноманітність у харчуванні допомагає забезпечити надходження всіх необхідних поживних речовин та мінімізувати ризик дефіциту будь-яких елементів. Регулярні прийоми їжі: сніданок, обід, вечеря та 1-2 перекуси протягом дня допоможуть підтримати високий рівень енергії та оптимальну роботу організму при надмірних навантаженнях. Харчування таких людей має бути адаптоване під їх індивідуальні потреби, включно вид фізичної активності, наприклад, спортивних занять, інтенсивність тренувань, фізичні особливості організму та цілі.

Таким чином, дотримання критеріїв раціонального харчування та сучасних підходів щодо їх реального запровадження може повністю задовольнити потреби організму людини з підвищеною фізичною активністю в енергії, пластичному матеріалі, біологічно активних речовинах та викликати позитивні емоції.

Література

1. Close G.L., Hamilton L., Philp A. et al. New strategies in sport nutrition to increase performance. *Free Radic Biol Med.* 2016. Vol. 98. pp. 144-158. DOI: 10.1016.
2. Hawley J.A., Morton J.P. Ramping up the signal: promoting endurance training adaptation in skeletal muscle by nutritional manipulation. *ClinExpPharmacolPhysiol.* 2014. Vol. 41. pp. 608-613.
3. Hargreaves, M., J.A.Hawley, and A.E.Jeukendrup. 2004/ Pre-exercise carbohydrate and fat ingestion: Effects on metabolism and performance. *Journal of Sport Sciences* 22: pp. 31-38.
4. Marquet L.-A., Hausswirth Ch., Molle O., Hawley J.A. et al. Periodization of Carbohydrate Intake: Short-Term Effect on Performance. *Nutrients.* 2016. Vol. 8. no. 12. P. 755. DOI:10.3390.
5. Про затвердження Норм фізіологічних потреб населення України в основних харчових речовинах і енергії : веб-сайт URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z1206-17#Text> (дата звернення 03.09.2017).

ОСОБЛИВОСТІ ВИРОБНИЦТВА КРАФТОВОГО ПИВА ІЗ НЕТРАДИЦІЙНОЇ СИРОВИНИ

Дідух Г.В., к.т.н., доцент, Салавеліс А.Д., к.т.н., доцент
Одеський національний технологічний університет, м. Одеса

Рациональне використання сировинних ресурсів є одним з основних завдань харчової промисловості. Для цього необхідно вивчати властивості та технологічні можливості застосування та впровадження у виробництво вторинних молочних ресурсів. До такого виду сировини належить підсирна сироватка. Проблема використання молочної сироватки при виробництві різних харчових продуктів актуальна і в даний час. Однак, через підвищений вміст мінеральних речовин (вони надають солонуватого присмаку сироватці) її використання, при виробництві деяких продуктів харчування, обмежене. Сироватка є найціннішим продуктом для стимулювання та відновлення різних систем людського організму. Цінність сироватки полягає в тому, що до її складу входять усі незамінні амінокислоти, мікроелементи, вітаміни, органічні кислоти.

Для вирішення цієї проблеми використовуються різні методи демінералізації підсирної сироватки – електродіаліз, іонний обмін.

Обробка підсирної сироватки за допомогою іонообмінних процесів дозволяє отримати продукт з високими органолептичними показниками.

Оскільки сироватка – це рідина, то використання її для пиття є найбільш природним і розумним. Заміну води сироваткою, у виробництві пивобезалкогольних напоїв, потрібно визнати доцільним прийомом.

У традиційному виробництві пива використовують воду з певним мінеральним складом. Підвищений вміст іонів мінеральних солей у воді впливає на органолептичні показники готового продукту. При порівнянні іонного складу води, що використовується для виробництва різних видів пива та складу підсирної сироватки видно, що в сироватці рекордний вміст іонів, які впливають на загальну жорсткість і органолептику.

Метою роботи стало наближення іонного складу підсирної сироватки, до іонного складу води за допомогою реакції іонного обміну з застосуванням іонообмінної колони та вироблення пива з використанням іонітної сироватки.

Сироватку використовували підсирну, несолону. Для демінералізації використовували високоефективні катіонітні смоли. Це стиролдивінілбензолні іоніти. Рівень демінералізації молочної сироватки регулювався співвідношенням іонообмінної смоли та сироватки, а також тривалістю процесу іонообміну.

Для підвищення ефективності процесу демінералізації сироватки, обробку її проводили в два ступені, як катіонітом, так і аніонітом.

Таким чином, нам вдалося отримати сироватку з високим ступенем демінералізації 67-78 %. Такий ступінь демінералізації сироватки дозволяє отримати пивобезалкогольні напої на її основі з добрими органолептичними показниками. При дворазовій обробці сироватки іонітами ступінь демінералізації підвищується до 90 %.

Кількість іонів у підсирній сироватці визначали методом іонометрії.

На основі такої демінералізованої сироватки нами було вироблено пиво світле (табірне) настійним методом, за технологією пива «Жигулівське», із вмістом сухих речовин 11 %, низового бродиння.

Депротейнізовану, демінералізовану сироватку перекачували у варильний котел з мішалкою для проведення технологічної операції затирання. Налив підігрівали до температури 38-40 °C і вносили подрібнений солод. Затор вимішували протягом 20 хв. В результаті затирання відбувається екстрагування розчинних речовин солоду і перетворення, під дією ферментів, більшої частини нерозчинних речовин, розчинні. Потім піднімали

температуру до 50-52 °С і робили паузу протягом 20 хв. для протеолізу білкових речовин (білкова пауза) Після цього температуру затору підвищували до 62-64 °С зі швидкістю 1 °С за хв. і за цієї температури витримували затор 25 хв. для протеолізу вуглеводів (мальтозна пауза). Далі при перемішуванні температуру затору підвищували до 70-72 °С і оцукрювали затор остаточно. Кінець процесу визначали за йодною пробою. Цукровий затор нагрівали до 75 °С і перекачували у фільтраційний апарат на фільтрування.

При настійному способі затирання краще зберігаються амілолітичні та протеолітичні ферменти, в суслі більше міститься амінокислот та мальтози. Сусло, приготовлене за настійним способом, містить мало декстринів, тому сильніше зброджується.

Після фільтрування та промивання дробини сусло перекачали у варильний котел, де проводили охмеління сусла (кип'ятіння сусла з гранульованим хмелем) протягом 2 годин. Після цього сусло подавали в гідроциклонний апарат для освітлення сусла і відділення хмелевої дробини і осадження коагульованого білка. Потім насосом з гідроциклонного апарату сусло охолоджували на пластинчастому теплообміннику до температури зброджування 6-8 °С і подавали в ємність для головного бродіння.

Пивні дріжджі низового зброджування вносили разом із молочними дріжджами в ємність. Зброджування проводили 7 діб до зникнення забіла та утворення деки. Деку знімали та перекачували пиво у відділення доброджування у герметичні ємності, забезпечені манометрами для контролю тиску CO₂. У процесі доброджування пиво насичується вуглекислотою та спиртом. Доброджування вели при температурі 2 °С протягом 14 днів. Про хід процесу доброджування і дозрівання пива судили щодо збільшення вмісту діоксиду вуглецю і спирту, ступеня освітлення, а також ароматом, смаком і пінистістю проб, відібраних з апарату для доброджування. Готове пиво відфільтровували на пресфільтрі.

Готовий продукт володів такими органолептичними показниками:

— Прозорість. Пиво, налите в келих було прозорим, пиво іскрилося і давало блиск.

— Колір. За кольоровістю пиво вийшло світле, мало світло-бурштиновий колір.

— Аромат. Типовий сорту пива Жигулівське, хмелевий.

— Смак. Чистий, переважає тонка хмелева гіркота, що поєднується з ледь вловимим смаком екстракту солоду. Сироватка надає м'якості смаку.

— Гіркота пива. Сироватка надає м'яку приємну гіркоту. Таку гіркоту отримують при приготуванні заторів з додаванням молочної кислоти. Гіркота яскраво відчувається тільки в момент вживання пива, а потім гіркота швидко проходить.

— Піноутворення. Піна густа та стійка, компактна, щільна.

— Фізико-хімічні показники пива:

— вміст сухих речовин – 11 %;

— об'ємна частка спирту – 3,2 %;

— кислотність – 2 к. од.;

— колір – 1,6 к. од;

— масова частка CO₂ – 0,6 %;

— висота піни – 35 мм;

— піностійкість – 4 хв;

— стійкість непастеризованого пива – 8 діб;

— рН – 4,6.

Висновок. Добре підготовлена сироватка є відмінним сировинним компонентом для виробництва пивобезалкогольних напоїв, яка покращує органолептичні та фізико-хімічні показники готового продукту.

Література

1. Біотехнологія: Підручник / В.Г. Герасименко, М.О. Герасименко, М.І. Цвіліховський та ін.; Під заг. ред. В.Г. Герасименка. – К.: Фірма «ІНКОС», 2006. – 647 с.

ОСОБЛИВОСТІ ВИРОБНИЦТВА ВИСОКОБІЛКОВИХ СИРНИКІВ

Атанасова В.В., к.т.н., доцент, Картель В.С., к.т.н., ст. викл.,

Козонова Ю.О., к.т.н., ст. доцент

Одеський національний технологічний університет, м. Одеса

Проблема дефіциту якісної продукції для здорового харчування набуває світового масштабу. Недостатнє надходження повноцінних білків до організму людини призводить до розвитку ряду різноманітних функціональних розладів та захворювань.

Одним із шляхів розв'язання даної проблеми є пошук додаткових джерел білкових продуктів. Встановлено, що перспективною сировиною для виготовлення високобілкових страв є рослини родини амарантових та сої, які культивуються у нашій державі та культура кіноа. Проаналізовано основні напрями використання даної сировини та їх лікувально-профілактичні властивості. Доведено, що високий вміст білка, ненасичених жирних кислот, вітамінів, макро- та мікроелементи робить амарантове борошно, кіноа та соєвий сир біологічно цінною сировиною при виробництві харчових продуктів для здорового харчування.

Досліджено біологічну цінність обраних культур, що свідчить про якісний амінокислотний склад сировини. Запропоновано використання борошна кіноа, амаранту та соєвого сиру Тофу у складі борошняних страв закладів ресторанного господарства, зокрема кафе здорового харчування. Проведено дослідження можливості заміни традиційної сировини для виготовлення сирників – сиру кисломолочного на альтернативний продукт – соєвий сир Тофу, що користується популярністю серед поціновувачів оздоровчого харчування.

Таблиця 1 – Порівняння макронутрієнтного складу різних видів борошна

Вміст нутрієнтів, %	Борошно кіноа	Борошно амаранту	Кокосове борошно	Пшеничне борошно	Рисове борошно	Кукурудзяне борошно
Білки	15,2	15,5	20	12,8	7,5	9,3
Жири	6,8	6,7	16,6	1,8	2,4	3,6
Вуглеводи	59,2	57,2	60,0	62,3	67,5	68,7
Харчові волокна	6,7	10,0	18	4,4	3,0	4,8

Аналіз даних табл. 1 дозволяє зробити висновок про високий вміст білка в борошні з кіноа, амаранту та кокосовому горіху, що дозволяє їм конкурувати із загальноприйнятими високобілковими рослинними продуктами, такими як пшениця, рис, кукурудза тощо. Встановлено, що дані види борошна за кількістю білка вдвічі перевищує його кількість у кукурудзяному борошні, у 2,5 рази – у рисовому крупі та у 1,6 рази – порівняно з пшеничним борошном. У порівнянні з кокосовим борошном, борошно з таких культур, як кіноа та амарант містять менше білка, проте ця кількість в середньому на 40...100 % вища, ніж у борошні з традиційних круп.

Проведений порівняльний аналіз борошна з кіноа, амаранту кокосу, пшениці, рису та кукурудзяної крупи свідчить про високий вміст білкової складової у борошні на основі кіноа та амаранту. Детальне вивчення хімічного складу представлених зразків борошна свідчить, що культури кіноа та амаранту мають більшу біологічну цінність та амінокислотний скор даних культур вищий у порівнянні з іншими досліджувальними культурами. Мінеральний та вітамінний склад борошна кіноа та амаранту підтверджує доцільність використання даної сировини у складі продукції оздоровчого харчування.

Тому нами запропоновано шляхи заміни традиційного борошна на основі пшениці у складі тістових кулінарних страв на борошно з кіноа та амаранту, що приведе до підвищення біологічної та харчової цінності даних видів продуктів.

Було проведено низку експериментальних досліджень основних структурно-механічних характеристик, від яких залежить формування тіста з відібраних видів борошна. Відомо, що борошно амаранту та кіноа є безглютеновою продукцією, а вироби з безглютенової сировини характеризуються низьким вмістом вологи, внаслідок чого щільність і пружність збільшуються, а пластичні властивості змінюються.

Враховуючи отримані результати, можемо стверджувати, що за показниками водопоглинальна здатність борошна кіноа та амаранту найбільш наближена до контрольного зразка пшеничного борошна, тому використання цієї сировини не повинно сильно впливати на структурно-механічні властивості тіста.

Нами проведено дослідження визначення вмісту основних макронутрієнтів в комбінованому зразку борошна, що складається на 25 % з борошна кіноа та на 75 % з борошна амаранту, отриманий зразок борошна характеризується високим вмістом вуглеводів на рівні 57,7 %, близько 9 % з яких представлено харчовими волокнами. Вміст білків у такому комбінованому борошні складає 15,5 %.

Для приготування сирників на основі сиру Тофу підготовлений сир тофу піддають розминанню, змішуванню з просіяним борошном кіноа та амаранту, банановим пюре та сиропом агави відповідно до рецептури. Суміш ретельно вимішують, формують кульки масою 50 г та смажать на кокосовій олії протягом 7 – 10 хв за температури 140 ± 5 °C. Готові вироби викладають на порційні тарілки та піддають оформленню і відпусканню.

Таблиця 2 – Харчова цінність сирників із сиром Тофу

Показник	В рецептурній кількості				Разом
	сиру Тофу	бананового пюре	сиропу агави	борошна	
Білків, г	12,15	1,15	0	2,66	15,962
Жирів, г	7,2	0,38	0,04	1,62	9,248
Вуглеводів, г	2,4	11,6	6,08	13,7	33,7224
Харчових волокон, г	0,45	1,28	0,04	0,31	2,078
Калорійність, ккал	114	54,9	24,8	96,3	290,032

Отримані дані свідчать, що розроблені страви містять значну кількість білків, які характеризуються високою біологічною цінністю, що представлені якісним амінокислотним складом та можуть бути рекомендованими до включення в раціони харчування людей, що дотримуються раціонального та оздоровчого харчування. За рахунок використаної нестандартної сировини та розробки нових технологій можна розширити асортимент продукції закладів ресторанного господарства, зокрема ланку споживачів, що дотримуються оздоровчого харчування, спортсменів та вегетаріанців.

Література

1. Тараненко, Н. В. (2021). Інноваційні технології вареників з начинками. Технічне забезпечення інноваційних технологій в агропромисловому комплексі, 261.
2. Mykolenko S., Zhygunov D., Baking properties of different amaranth flours as wheat bread ingredients. Food science and technology. – 2020. – Vol. 14. – Iss. 4. – P. 62–71.
3. Basantes-Morales E.R. Quinoa (Chenopodium quinoa Willd) Production in the Andean Region: Challenges and Potentials [Текст] / E.R. Basantes-Morales, M.M. Aleonada, J.L Pantoja // Journal of Experimental Agriculture International. – 2019. – P. 1–18.

PROSPECTS OF USING JOSTABERRY IN THE TECHNOLOGY OF JELLY DESSERTS

**Kalugina I.M., PhD, associate Professor
Odesa National University of Technology, Odessa**

The quality improving and nutritional value of desserts, including jellies, should be carried out by introducing into their formulations a new fruit and berry raw material, which includes valuable biologically active substances and structure-forming compounds.

During the jelly desserts from the new raw materials technology development, it is necessary to take into account both the balance of its chemical composition, the nutritional value, the original organoleptic parameters and its functional and technological suitability for obtaining the product with the given structural and mechanical characteristics.

The most versatile structure-makers in the technologies of jelly sweet dishes are the fruit and berry raw materials pectins. Pectins are characterized by good solubility in a wide range of dry substances, stable and controlling draft-forming properties. Compared with agar and gelatin, pectin is more resistant to acid [1]. This is very important for the fruit and berry desserts production that occur in acidic environment. By its drafting ability in the production conditions, pectin is stronger by 5...8 times than gelatin [2]. We believe that it is expedient to use pectin-containing raw materials, such as jostaberry, in the jelly preparation. Jostaberry contains pectin in the amount of 0.8-1.5 g per 100 g of raw matter, which possesses sorption properties, promotes the radionuclides removal from the human body, has drafting properties [3]. Clinicians and nutritionists recommend include pectin in the diet of people in the radionuclides contaminated environment and who have contact with heavy metals. Consequently, the use of jostaberry – a pectin-containing additive in jelly will not only add the preventive properties of this sweet dish, but will also reduce the gelatin mass fraction in the formulation, or refuse it at all, without significantly structural and mechanical properties altering of the jelly.

Jostaberry is the hybrid of gooseberry and currant. High content of biologically active compounds is its main advantage, as jostaberry contains components of gooseberry and currant at the same time [4]. Jostaberry has high technological and consumer characteristics and is considered to be the rich source of natural biologically active compounds (Table 1). Jostaberry contains high concentrations of vitamins, in particular vitamin C. Consumption of 30 g of jostaberry supplies human organism with daily dose of ascorbic acid.

Table 1 – Comparison of nutrition value of Jostaberry [4, 5, 6, 7]

Component	Content	Minerals, mg/100g	Content
Proteins, g	0,7	K	275
Fats, g	0,2	Ca	40
Carbohydrates, g	9,1	Mg	17
Pectin, g	1,1	Na	21
Ash, g	0,9	P	33
Vitamins, mg/100g		Fe	1,2
Beta-carotene	0,2	Energy value, ccal/100 g	45,0
Vitamin B ₁	0,01		
Vitamin B ₂	0,03		
Vitamin B ₃	0,3		
Vitamin C	450		

Jostaberry contains iron, which makes berries useful for those with anemia. Potassium ion of jostaberry positively influences on cardiovascular system and helps to reduce risk of heart-attack and stroke. Jostaberries are recommended for prevention of gastrointestinal diseases [5].

It is reported that jostaberry contain polyphenol compounds, such as catehins, anthocyanins, flavonols and other. Total content of bioflavonoids in jostaberry is close to 320–380 mg/100 g. Jostaberry is rich dietary source of polyphenols with reported health benefits. More than 50 different jostaberry flavonols (glycosides of quercetin, myricetin, kaempferol, isorhamnetin, syringetin and laricitrin) have been detected and quantified. Quercetins represent the highest percentage (46–100 %) among flavonols in jostaberry. In jostaberry the prevailing flavonols belong to the group of isorhamnetins (50–62 %) and kaempferols [6].

A broad range of anthocyanins (glycosides of cyanidin, pelargonidin, peoni-din, delphinidin, malvidin, and petunidin) was identified and quantified in jostaberry species. Cyanidin was the most commonly occur-ring anthocyanidin in jostaberry [7].

Jostaberry berries contain significant amount of cellulose and pectin. In case of regular intake, they can perform detoxication function and stimulate the excretion of heavy metal ions and radionuclides. Jostaberry has low calorific value (45 ccal/100 g) and can be considered as diet product.

Given the high nutritional value, technological characteristics and economic availability of the new raw material of the Northern Black Sea region - jostaberry, we consider it expedient to use it to improve the technology of jelly.

The influence of jostaberry pectin-containing raw materials additives on the jelly structural and mechanical properties change has been determined. It has been established that with the jostaberry use it is possible to reduce the gelatin mass fraction in the jelly formulation without significant changes in its structure and even the improvement of the rheological characteristics of this gelatinous product. Developed the new jelly formulation with the raised nutritional value, which have preventive properties.

Література

1. Abid M., Cheikhrouhou S., Renard C., Bureau S., Ayadi M.A. (2017), [Characterization of pectins extracted from pomegranate peel and their gelling properties](#), *Food Chemistry*, 215(1), p.p. 318–325.
2. Chronakis I.S., Kasapis S., Abeysekera R. (2014), [Structural properties of gelatin-pectin gels. Part I: Effect of ethylene glycol](#), *Food Hydrocolloids*, 11(3), p.p. 271-279.
3. Nishinari K., Fang Y., Yang N., Yao X. (2017), [Gels, emulsions and application of hydrocolloids at Phillips Hydrocolloids Research Centre](#), *Food Hydrocolloids*, available at: <https://doi.org/10.1016/j.foodhyd.2017.07.035>
4. Mikulic-Petkovsek M., Rescic J., Schmitzer V., Stampar F. (2015), [Changes in fruit quality parameters of four Ribes species during ripening](#), *Food Chemistry*, 173(4), p.p. 363–374.
5. Pritts M. (2017), [Soft Fruits](#), *Encyclopedia of Applied Plant Sciences* (Second Edition), 3, p.p. 268–272.
6. Calderón-Oliver M., Ponce-Alquicira E. (2017), [Fruits: A Source of Polyphenols and Health Benefits](#), *Natural and Artificial Flavoring Agents and Food Dyes*, 7, p.p. 189–228.
7. Veberic R., Slatnar A., Bizjak J., Stampar F. (2015), [Anthocyanin composition of different wild and cultivated berry species](#), *LWT - Food Science and Technology*, 60(1), p.p. 509-517.

РОЗРОБКА РЕЦЕПТУРИ ТА ТЕХНОЛОГІЇ ПРИГОТУВАННЯ СУШЕНИХ КОВБАСОК У ЗАКЛАДАХ РЕСТОРАННОГО ГОСПОДАРСТВА

Колесніченко С.Л., к.т.н., доцент
Одеський національний технологічний університет, м. Одеса

Рациональне, повноцінне харчування сьогодні розглядається як один з найважливіших захисних факторів для організму людини, що сприяють нормальному розвитку та регенерації, профілактиці захворювань, збереженню працездатності та адекватній адаптації до несприятливого впливу навколишнього середовища.

Створення та виробництво нової групи закусочних ковбасок, призначених для широких верств населення, що задовольняють потреби в незамінних харчових інгредієнтах, актуально. У складі підбраної рецептурної композиції завдяки лагідній температурній обробці зберігаються корисні властивості як тваринної, так і рослинної сировини. Для приготування закусочних ковбасок було обрано філе куряче, що включає значну кількість повноцінних білків і легко засвоюється організмом. Аналіз хімічного складу волоських горіхів та лляного насіння показав перспективність використання їх в якості добавки рослинної сировини при виробництві м'ясних закусочних ковбасок. Насіння льону та горіху волоського є одними із самих відомих рослинних джерел омега-3 жирних кислот. Перед внесенням насіння льону та горіху волоського в січене філе пропонується їх розмолоти на подрібнювачі для сухих речовин терміном до 1 хвилини (40-50 секунд).

Рецептуру м'ясних закусочних ковбасок представлено в табл. 1, органолептичні показники фаршу – в табл. 2.

Таблиця 1 – Рецептура м'ясних закусочних ковбасок

Найменування	Ковбаски «Курячі»
Філе куряче	1500
Сіль нітритна	15
Сіль поварена	15
Вода питна	60
Коньяк	60
Волоські горіхи (ядра)	30
Насіння льону	30
Часник сушений	5
Паприка мелена копчена	3
Кмин	3
Горіх мускатний мелений	1
Орегано	1
Перець чорний мелений	2
Вихід сушених ковбасок	600

Таблиця 2 – Органолептична оцінка зразків фаршу для закусочних ковбасок

Показники	Ковбаски «Курячі»
Зовнішній вигляд	Форма зберігається, об'єм значний
Колір на розрізі	Сіро-рожевий
Запах	Яскраво виражений м'ясний та прянощів
Смак	Виражений з присмаком горіху
Консистенція	М'яка, ніжна
Соковитість	Соковита

Мікроструктура фаршу для ковбасок закусочних «Курячі» приведено на рис. 1.

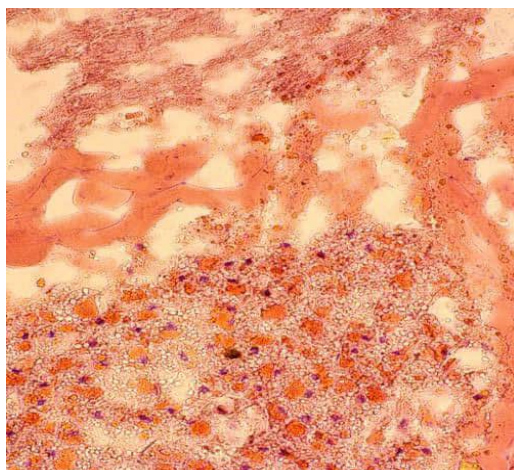


Рис. 1 – Мікроструктура фаршу для закусочних ковбасок «Курячі»

На фото видно, що рослинні складові рівномірно розподілені між часточками м'яса, м'язові волокна мають достатню набухлість.

Технологія приготування розроблених закусочних ковбасок: М'ясо нарізати шматочками, перемішати з сіллю та залишити при +2...4 °С (у холодильній шафі) протягом 12 годин. Потім просолене м'ясо підморозити у морознику протягом 2 годин. Подрібнити м'ясо, внести усі спеції, прянощі та попередньо подрібнені горіхи волоські й насіння льону, додати воду та коньяк і добре вимісити фарш до липкого стану з появою «ниток білка». На всіх етапах температура фаршу не повинна перевищувати +10 °С.

Готовий фарш перекласти в кондитерський мішок та відсадити ковбаски на решітку для сушіння. Сушити у духовій шафі з конвекцією або дегідрататорі при температурі +45 °С протягом 8 годин. Залишити ковбаски для перерозподілу вологи на 3...4 години. Потім досушити при аналогічних параметрах ще 2 години. Подавати закусочні ковбаски 100 гр на порцію. Органолептичну характеристику ковбасок «Курячих» наведено в табл. 3.

Таблиця 3 – Органолептичні показники ковбасок «Курячих»

Показник	Характеристика
Зовнішній вид	Ковбаски діаметром 1,5...2 см, довжиною 12...15 см з чистою сухою поверхню без плям та напливів фаршу
Колір	Рожево-коричневий
Вигляд у розломі	Рівномірна наповненість без порожнин
Смак	Приємний, злегка солонуватий смак м'яса та прянощів
Запах	Приємний м'ясний з прянощами та легким ароматом коньяку

У готових виробках не виявлено патогенних мікроорганізмів. Виробництво закусочних м'ясних ковбасок із курятини є перспективним напрямком розширення асортименту холодних закусок для барів та кафе-закусочних.

Література

1. Behrooz Alizadeh Behbahani, Mohammad Noshad, Fereshteh Falah Cumin essential oil: Phyto-chemical analysis, antimicrobial activity and investigation of its mechanism of action through scanning electron microscopy// Microbial Pathogenesis, Vol. 136, 2019, 103716.
2. Закусочні ковбаски/<https://www.food.com/recipes/recipe.php?rid=159516>.

РОЗРОБКА ТЕХНОЛОГІЇ СТРАВ ДЛЯ ОРГАНІЗАЦІЇ ВИРОБНИЦТВА В ЗАКЛАДАХ РЕСТОРАННОГО ГОСПОДАРСТВА

Бурдо А.К., к.т.н., доцент

Одеський національний технологічний університет, м. Одеса

Ресторанний бізнес, з одного боку, є одним із засобів високоліквідного використання капіталу, а з іншого – середовищем з високим ступенем конкурентоспроможності. У всьому цивілізованому світі це один із найбільш розповсюджених видів малого бізнесу, тому заклади та підприємства ведуть між собою постійну боротьбу за сегментацію ринку; за пошук нових та за утримання постійних споживачів їхньої продукції та послуг.

Особливістю діяльності закладів ресторанного господарства є те, що процеси виробництва, реалізації і організації споживання тісно пов'язані між собою та, дуже часто, співпадають за часом. При цьому головними задачами підприємств ресторанного господарства є задоволення потреб споживачів в харчових продуктах відповідно з вимогами науково-збалансованого харчування, а також пропонування споживачам додаткових послуг. Однак, підвищення якості страв та напоїв, а також пропонуємих послуг не може бути досягнуто без правильної організації виробництва на підприємствах.

Збалансований раціон харчування є одним із головних факторів, що визначає стан здоров'я людини та упереджує розвиток ряду аліментарних захворювань. Тому надзвичайно актуальним є корегування структури харчування, удосконалення технологій страв та кулінарних виробів з метою підвищення їхньої фізіологічної відповідності потребам організму людини. Збалансованість їжі досягається за рахунок її різноманітності, включення в раціон харчових продуктів різних груп.

Мінеральні речовини необхідні в організмі, так як і вітаміни, та деякі вітаміни можуть виконувати свою роль в обміні речовин тільки при взаємодії з певними мінеральними речовинами. В останній час харчування людей порушується, відбувається нестача вітамінів та корисних речовин.

Введення нової нетрадиційної сировини – псиліума – до складу напоїв дає можливість отримувати продукт, збагачений розчинними харчовими волокнами, а також коригувати технологічні процеси для отримання біологічно цінних продуктів.

Для покращення мікронутрієнтного складу, та кількості вітамінів обрано додавати порошок ягід Асаї. Цей продукт містить у складі велику кількість важливих амінокислот, зокрема цистин, валін, гістидин, тирозин та інші. Порошок містить велику кількість мікроелементів та вітамінів, тож при додаванні його у смузі, харчова цінність напою покращується.

Вживання смузі позитивно позначаються на роботі кишківника, так як сприяє його очищенню і поліпшенню травлення. Крім того, після прийому напою немає відчуття тяжкості, оскільки він чудово перетравлюється.

Мета дослідження. Аналіз напоїв з корисними властивостями, розробка напою з покращеним мікронутрієнтним складом. Складання рекомендацій щодо впровадження напою у заклади ресторанного господарства.

Результатом дослідження є складена калькуляційна та технологічна картка готового виробу. Найкращу рецептуру було обрано за результатами проведення органолептичного дослідження декількох варіантів виробу, та складено технологічний процес приготування:

1. Первинна підготовка рослинної сировини;
2. Подрібнення та збивання суміші до отримання однорідної консистенції;
3. Додавання псиліуму (завчасно замоченого у воді протягом 1 години) та порошку ягід Асаї, перемішування;
4. Порціонування;

5. Відпускання.

Рекомендації щодо застосування. Розроблений напій рекомендовано до впровадження у заклади харчування, які позиціонують себе, як заклади із оздоровчим та корисним харчуванням. Але не принципово, так як напій може бути представлений у меню будь-якого закладу.

Серед інновацій, було обрано продуктів, які спрямовані на раціональне використання харчової сировини, в тому числі вторинних ресурсів, поліпшення структури харчування населення, розширення асортименту, задоволення споживачів у продуктах спеціального призначення.

Висновки. Проблема здорового харчування є актуальною для нашої країни. Для кожної людини добре мати індивідуальний раціон харчування, з урахуванням всіх необхідних чинників, збагачений мінералами, вітамінами та корисними речовинами. У даній роботі було приділено увагу розробці смузі з рослинними добавками та підвищеною харчовою і біологічною цінністю.

Обґрунтовано необхідність та актуальність розробки рецептури смузі з підвищеною харчовою цінністю та покращеними органолептичними властивостями з додаванням псиліуму, який регулює роботу шлунково-кишкового тракту та прискорює виведення токсинів. Порошок ягід асаї в своєму складі містить багато корисних речовин та вітамінів і надає привабливий колір напою.

Література

1. Організація обслуговування в закладах ресторанного господарства. Підручник для вищих навчальних закладів / За загальною редакцією П'ятницької Н.О. – К.: Центр навчальної літератури, 2011. – 584 с.
2. Тюрікова І. С., Пересічний М. І., Рогова Н. В. Розроблення технології біологічно цінного смузі з використання волоського горіха //Восточно-Европейский журнал передовых технологий. – 2015. – №. 5 (11). – С. 49-53.
3. Сильчук Т. А., Дочинець І. В., Юрченко О. В. Розроблення смузі геродієтичного призначення //Міжнародний науковий журнал Інтернаука. – 2018. – №. 10 (2). – С. 51-55.

УДК 640.4:641.51/.52

ОСОБЛИВОСТІ ПРИГОТУВАННЯ ОВОЧЕВИХ ФРІПСІВ В УМОВАХ ЗАКЛАДІВ РЕСТОРАННОГО ГОСПОДАРСТВА

**Лазаренко Н.А. канд. техн. наук, ст. викл., Біленька І.Р., канд. техн. наук, доцент
Одеський національний технологічний університет, м. Одеса**

Харчування необхідне для безперервної регенерації клітин і тканин, для компенсації енергетичних витрат та для підтримання різних життєвоважливих функцій. Здорове харчування протягом усього життя може допомогти запобігти розвитку низки неінфекційних захворювань і попередити розвиток розладів здоров'я.

Сьогодні тренд на здорове харчування перестає бути просто захопленням, а підхід до вибору продуктів стає все більш усвідомленим. Відвідувачі в закладах ресторанного господарства все частіше звертають увагу на функціональність продукту та зовнішній вигляд готової страви. Орієнтація сучасного споживача на корисні для здоров'я харчові продукти пояснюється підвищенням популярності нових видів продукції, у т.ч. снекової, яка збагачена вітамінами, мінеральними речовинами, антиоксидантами та рослинними екстрактами. Одним з таких нових напрямів є створення хрумких закусок для закладів ресторанного господарства, які мають назву фріпси. Ці невеликі, хрусткі та смачні смаколики отримують

все більшу популярність серед прихильників здорового харчування та фітнесу. Фріпси можуть бути зроблені з різних видів фруктів та овочів, а також містити різні приправи, які роблять їх різноманітними та цікавими для споживачів.

На кафедрі технології ресторанного і оздоровчого харчування були проведені дослідження з підготовки сировини для приготування овочевих фріпсів. В якості основної сировини було обрано гарбуз.

Гарбуз – невід’ємна частина української культури, традицій та кухні. В його м’якоті знаходиться такий вітамін як Т, який рідко зустрічається в інших продуктах та відіграє важливу роль в обміні речовин, а також прискорює ці процеси в організмі, сприяє кращому засвоєнню жирної їжі, знімаючи навантаження зі шлунку і перешкоджаючи ожирінню.

Встановлені рецептурні співвідношення, нормативна документація на сировину для приготування гарбузових фріпсів та результати досліджень представлені в таблиці 1.

Таблиця 1 – Рецепт закуски «Гарбузові фріпси із соєвим соусом»

Найменування сировини	Брутто	Нетто	Нормативна документація на сировину
Гарбуз	220	100	ДСТУ 3190-95
Соєвий соус	20	20	ДСТУ 4597:2006
Олія соняшникова	4	4	ДСТУ 4492:2005
Часник мелений	0,5	0,5	Сертифікат відповідності
Сіль	0,5	0,5	ДСТУ 3583:2015
Вихід		125	

Після експериментальних досліджень з підбору рецептурного складу була розроблена технологія приготування цієї овочевої закуски. Для отримання фріпсів з гарбуза сировину переробляють наступним чином: сортують ручним способом, миють під проточною водою, розрізають навпіл, очищають від насіння та шкірки, а далі знову миють та обсушують, видаляючи зайву вологу. Підготовлений гарбуз нарізають тонкими слайсами, товщина яких складає 2-3 мм, пересипають спеціями, перемашують в соняшниковій олії та відправляють на сушіння. Видалення вологи проводили в спеціальній сушарці при температурі 45-50 °C протягом 6,5-7 годин. Органолептична оцінка розроблених фріпсів підтвердила їх відмінні смакові якості. Таким чином, на кафедрі технології ресторанного і оздоровчого харчування розроблені гарбузові фріпси, які запропоновано готувати у закладах ресторанного господарства як закуску та подавати відвідувачам разом з густими пікантними соусами.

UDC 637.181:[633.12+635.62]:613.2

PRODUCTION OF PLANT MILK WITH FUNCTIONAL PROPERTIES

**Kashkano M., Ph.D., associate professor
Odessa national university of technology, Odessa**

According to a study by the Kyiv International Institute of Sociology and UA Plant-Based, more than 60 % of Ukrainians are ready to switch to plant-based products [1]. Vegetable milk offered to Ukrainian consumers is an aqueous emulsion extracted from nuts, cereals, seeds and sprouts of some crops. It is positioned as a substitute for natural milk of animal origin for vegans, people with lactose intolerance and followers of certain ideas of healthy eating.

Studies have shown that consumption of antioxidant-rich foods improves cognitive and behavioral performance, especially with age (Willis et al., 2009). Thus, consumption of appropriate groups of special-purpose foods may provide greater value for human nutrition than supplements [2].

Ukrainians show the greatest demand for soy and oat milk: it contains the fewest allergens. Nevertheless, Ukraine has a wide range of alternative raw materials for such groups of products. One of these types of raw materials are pumpkin seeds, which are valuable for their chemical composition and biological activity. Because pumpkin seeds are rich in antioxidants such as tocopherols and carotenoids, they offer the opportunity to create a new type of special milk that contains these ingredients.

The most popular types of plants milk are coconut, soy, almond, oat and buckwheat. They also meet variants of rice, walnuts, cashews, flax, sesame and other products. It serves an alternative method of producing acceptable nutritious food based on vegetables. It is known, that one ounce (about 140 unshelled seeds) covers daily needs of the body in protein by 14 %, in vitamin K – by 18 %, magnesium – by 38 %, phosphorus – by 33 %, iron – 23 %, copper – 20 % and zinc – 14 %. Also, the chemical composition of the seeds includes 12 types of amino acids, as well as vitamins and other biological components necessary for humans. Some substances in 100 g of cleaned seeds prevails in excess, others – in moderation quantities, the third is recommended to be included from other food if necessary [3].

Naghii (2007) stated that fortified foods help maintain optimal nutritional status and minimize the likelihood of iron deficiency. Studies have shown that adding another source of iron to the diet, such as pumpkin seeds, increases iron levels. Diets fortified with pumpkin seed products may be important for target populations such as young children (1-14 years), adolescents, men, women of reproductive age and pregnant women.

The technology of oat-pumpkin milk has been developed.

In this technology fresh or dried pumpkin seeds are used, but not fried. Dried pumpkin seeds are pre-soaked for two to three hours, after which they are washed. Half a glass of unpeeled pumpkin seeds are put in a blender and two glasses of clean drinking water are poured. This mixture is beaten for 5-7 minutes until a homogeneous mass is formed. Then the resulting liquid is filtered.

In the technology of producing oat milk, which is proposed to be used as a component of a blended drink, whole-grain oatmeal is used (flattened oatmeal will make the finished drink excessively viscous). To prepare milk, 250 g of pre-washed oat grains are put in a blender with clean drinking water in a ratio of 1:3.5, respectively, and beaten for 40-50 seconds until a homogeneous consistency is obtained. The resulting mass is filtered through cheesecloth or a fine sieve.

The organoleptic quality indicators of the product in the blended drink "Pumpkin and oat milk mix" were determined. To obtain an optimal taste solution, milk samples were mixed in a ratio of 1:1/4 (1 part of pumpkin seed milk, 1/4 part of oat milk). The ratio was determined by an experimental method. In the finished drink, the taste of oatmeal is well felt, it is more pronounced than the taste of pumpkin seeds; if the proportion is observed, the sweet taste of oat milk complements well the nutty, slightly tart taste of pumpkin seed milk. The addition of a portion of oat milk did not affect the color and sedimentation ability.

The pulp that remains after using pumpkin seeds is suggested to be used as a component for vegetarian smoothies due to its high content of vitamins, fatty acids and dietary fiber.

Based on the data on the relevance of lactose-free alternative types of milk, research was conducted on milk from pumpkin seeds: the optimal ratio of components was determined (1/3), the recipe for the preparation of the drink was derived, the functional properties of the raw materials were proven, and the interaction with other drinks of this group was investigated. The following were carried out: organoleptic assessment of product quality, analysis of physico-chemical and microbiological indicators of the dish, the period and conditions of product storage were clarified (48h at T=0-4 °C). The possibility of using developed product as a substitute of milk for cold drinks was proven.

References

1. Source: ProConsulting assessment, Plant-based milk market in Ukraine: for those who do not need cow mediation (Electronic resource) / Access method: URL:

<https://uaplantbased.com.ua/blog/plant-based-research-2023>.

2. Maria Kravchuk, Plant milk – types, harm and benefit (Electronic resource) / Access method: URL:<https://mariakravchuk.com/uk/roslinne-moloko-vidi-shkoda-ta-korist>.

3. Kalina V. S. Investigation of the power of pumpkin processing products / V. S. Kalina, M. V. Lutsenko // Science. Technologies. Innovation. – 2022. – 1(21). – P. 22 – 28.

УДК 641.5(083.1):519.876.5

ВИВЧЕННЯ МАТЕМАТИЧНОГО МОДЕЛЮВАННЯ РЕЦЕПТУР КУЛІНАРНИХ ПРОДУКТІВ ДЛЯ ЗРГ

Олійник М.І., аспірантка 4-го року навчання, Дзюба Н.А., к.т.н, доцент
Одеський національний технологічний університет, м. Одеса

Постановка проблеми. У сучасних економічних умовах розробка нових та удосконалення традиційних технологій у харчовій промисловості набуває особливого значення. З роками погіршується екологічна ситуація, змінюється спосіб життя, знижується фізична активність, підвищується нервово-емоційне напруження і знижується якість харчування серед населення [1]. Згідно з [2] неінфекційні хвороби спричинені не збалансованим харчуванням (наприклад, ожиріння, цукровий діабет, гіпертонія, атеросклероз, захворювання серця, рак) є провідною причиною, що зумовлює понад 2/3 загальної захворюваності та близько 86 % смертей українських громадян.

Харчування є необхідною умовою підтримки життєвих сил організму людини. Харчові продукти складаються з багатих на енергію органічних сполук у твердій або рідкій формі, які необхідні для формування клітин, тканин, кісток і зубів, а також для підтримки енергетичного обміну організму. Ліпофільні та гідрофільні вітаміни доповнюють метаболічні функції, регулюючи використання поживних речовин. Оскільки більшість цих вітамінів не синтезуються організмом людини, вони мають надходити з їжею. Тільки споживання різноманітних харчових продуктів може забезпечити організм всіма харчовими речовинами [3]. Питання розробки збалансованих раціонів харчування є предметом досліджень науковців. В літературі зустрічаються окремі рекомендації щодо складання раціонів, але відсутні системні підходи, що дозволи би враховувати низку факторів, що забезпечують високу харчову та біологічну цінність раціонів та розробку нових продуктів зі збалансованим складом для закладів ресторанного господарства (ЗРГ) [4,5]. При створенні рецептур та раціонів харчування повинна враховуватися велика кількість важливих фізіологічних співвідношень між есенціальними нутрієнтами, умови збагачення раціонів есенціальними нутрієнтами. Усе це врахувати допомагає математичне моделювання з використанням математичних методів та програм, що містить перспективи отримання науково обґрунтованих раціонів харчування з урахуванням різних співвідношень, обмежень тощо.

Мета. Метою дослідження є проектування рецептури для виробництва мусів з оптимальним співвідношенням основних макронутрієнтів через уведення додаткового дієтичної добавки «VitCanGel», що забезпечити підвищення харчової та біологічної цінності готових продуктів.

Виклад основного матеріалу. Розробку рецептур проводили за основними макронутрієнтами, відповідно до норм, що відповідають рекомендованим потребам людини за допомогою математичного моделювання та за допомогою лінійного програмування з використанням редактора MS Excel 2016. Математичне моделювання робили згідно методики, описаної у роботі [6]. У якості критерію оптимальності або цільової функції математичної моделі було обрано максимальний вміст білка. При розробці композиційного

складу мусів було приділено значну увагу органолептичним показникам та дослідженню нутрієнтного складу готового продукту.

При проектуванні рецептури збитих десертів необхідно було досягти мети, а саме максимальної цінності продукту з наступним змістом нутрієнтів (в 100 г готового продукту): білків – не менше 15 %; жирів – не більше 12 %; вуглеводів – не менше 50 %, але не більше 65 %; співвідношення білків до вуглеводів не менше 0,2 % не більше 0,3 %; співвідношення білків до жирів повинно дорівнюватися 0,25 %.

В основу математичного моделювання поставлена задача розробити та провести оптимізацію рецептури для виробництва мусів («Полуничного» та «Вершково-сирного») з підвищеною харчовою та біологічною цінністю. Можливий діапазон варіювання рецептурних інгредієнтів (PI) вибирали відповідно до попередньо проведеного дегустаційного аналізу. На основі діапазону вірювання PI та їх харчової цінності склали систему лінійних балансових рівнянь за вмістом у рецептурі білків, жирів, вуглеводів при дотриманні обмежень, згідно з фізіологічною потребою людини [5].

Максимальну харчову цінність проектованого продукту «Вершково-сирного мусу», визначили як суму харчової цінності складових частин PI:

$$F(x) = \frac{30,8 \cdot x_1 + 73,43 \cdot x_2 + 99,8 \cdot x_3 + 23,0 \cdot x_4 + 38,4 \cdot x_5}{100} \rightarrow \max \quad (1)$$

Максимальну харчову цінність проектованого продукту «Полуничного мусу», визначили як суму харчової цінності складових частин PI:

$$F(x) = \frac{8,7 \cdot x_1 + 73,43 \cdot x_2 + 99,8 \cdot x_3 + 38,4 \cdot x_4}{100} \rightarrow \max \quad (2)$$

Вміст основних поживних речовин для «Вершково-сирного мусу» та «Полуничного мусу» склав відповідно 29,77 г та 27,32 г на 100 г продукту.

Відповідно до отриманих результатів математичного моделювання розробили рецептури для виробництва «Вершково-сирного мусу» та «Полуничного мусу» (табл. 1).

Таблиця 1 – Рецептури розроблених мусів на порцію 100 гр

PI	Втрати, %	«Вершково-сирний мус»		«Полуничний мус»	
		Брутто, г	Нетто, г	Брутто, г	Нетто, г
Сир кисломолочний	1,5	21,0	20,0		
Полуниця	1,5			45,0	42,0
Дієтична добавка «VitCanGel»	1	4,0	4,0	4,0	4,0
Цукор	1	12,0	10,0	10,0	10,0
Банан	1	18,0	17,9		
Вершки, 33 %	1	18,5	17,2	29,0	28,0
Вода		30,9	30,9	16,0	16,0
Всього		104,4	100,0	104,0	100,0

Висновки. Таким чином, вміст основних поживних речовин для «Вершково-сирного мусу» та «Полуничного мусу» склав відповідно 29,77 г та 27,32 гр на 100 г продукту. Уведення дієтичної добавки «VitCanGel», до рецептурної композиції дало змогу отримати вироби високої споживчої якості та біологічної цінності. Перспективним є розширення асортименту харчової продукції оздоровчого призначення, зокрема збитих десертів для ЗРГ.

Література

1. Bleiel J. Functional foods from the perspective of the consumer: How to make it a success?/ Bleiel, J. // International Dairy Journal. – 2010. – 20 (4). – P. 303–306.

2. Офіційний сайт. Неправильне харчування, його причини та наслідки
[URL:https://moz.gov.ua/article/news/23-usih-hvorob-v-ukraini-e-naslidkom-nepravilnogo-harchuvannja](https://moz.gov.ua/article/news/23-usih-hvorob-v-ukraini-e-naslidkom-nepravilnogo-harchuvannja)

3. Alt K.W. Nutrition and health in human evolution—past to present / Alt, K.W., Al-Ahmad, A., Woelber, J.P. // *Nutrients*. – 2022. – 14(17). – 3594.

4. Ibraimova S., Development of recipe composition of bread with the inclusion of juniper using mathematical modeling and assessment of its quality / Ibraimova, S., Uazhanova, R., Mardar, M., Serikbaeva, A., Tkachenko, N., Zhygunov, D. // *Eastern-European Journal of Enterprise Technologies*. – 2020. – 6(11-108). – P. 6-16.

5. Telezhenko L, Healthy eating: practical recommendations / Telezhenko, L, Dzyuba, N, Kashkano, M. Kherson: Oldi-Plus. – 2018. – 200 p.

6. Dzyuba N., Design of multicomponent sauces of dietary orientation / Dzyuba, N, Sirotsinskaya, D // *NTU KhPI Bulletin Ser New Solut Modern Technol*. – 2019. – Vol. 1. – P. 75-85.

СЕКЦІЯ «ХАРЧОВА ХІМІЯ, ЕКСПЕРТИЗА ТА БІОТЕХНОЛОГІЯ»

UDC 577.15:602.4:[579.864+579.873]:67.03-035

CO-FERMENTATION OF *L. PLANTARUM* AND *B. LONGUM* FOR THE PRODUCTION PROBIOTIC PLANT PRODUCT

**L.V. Trufkati, PhD, Associate professor, L.V. Kaprelyants, Doctor of technical sciences,
Professor, L.G. Pozhitkova, PhD, Senior Lecturer
Odesa National University of Technology, Odesa**

Soy extract is a valuable and cheap source of protein and other nutritious and biologically active components, like lipids, vitamins, mineral elements, isoflavones, flavonoids, saponins etc. But the presence of indigestible oligosaccharides and a bean flavor limit the consumption of soy milk. The soy oligosaccharides are known to be prebiotic for intestinal microbiota, particularly for probiotic microorganisms that hydrolyze them with the enzyme α -galactosidase. Isoflavones are known as phytoestrogens since they are similar to human estrogen in structure and function, and are recommended to prevent many hormone-dependent diseases. In soy beans and unfermented soy products, isoflavones are present mainly as biologically inactive glycoside conjugates. Biologically active aglycones of soy isoflavones are substances that are assimilated by human organism from soy products faster and in higher amounts than their corresponding glycosides. The members of intestinal microbiota are predicted to play an important role also in the metabolism and bioavailability of isoflavones since they, synthesizing β -glycosidase, cause hydrolysis of glycoside components, thus releasing the bioavailable and biologically active form of aglycone. In this work, we estimated the potential of some *Lactobacillus* and *Bifidobacterium* strains to synthesize α -galactosidase and β -glycosidase, and to reduce respectively the amount of galactooligosaccharides and to convert isoflavones into their active forms, when growing in soy milk. Simultaneously, the profile of soy milk fermentation by the chosen probiotics was studied, as well as the proteolytic activity and accumulation of lactic acid by those probiotics, i. e. the possibility to produce soy-based polyfunctional fermented food products was investigated.

During researches, a technological process was adjusted to obtain fermented soy product using lactic acid bacteria and bifidobacteria. Fermentative activity of studied cultures and biochemical changes in the fermentation process were studied. Biochemical and microbiological indexes of the target product were determined.

Thus, the studied consortia of probiotic cultures have been shown to develop actively on soy milk and to allow to obtain polycomponent functional ingredients. The obtained products contain high titers of probiotic cultures with predominance of bifidobacteria, have required acidity and high proteolytic, α -galactosidase and β -glycosidase activities. This allows to eliminate the intestinal discomfort after consuming such fermented soy products, to improve their chemical composition, availability, organoleptic properties, and to increase their estrogenic activity.

In the future, introduction of probiotic microorganisms like *L. plantarum* B-578 with *B. longum* ЯЗ into soy extracts will provide production of functional products with high health-improving effects, especially improving the microbial balance of human gastrointestinal tract.

The plans for the future include studying the stability in storage of these fermented soy products, selecting storage duration and conditions, and manufacturing forms that will preserve their probiotic properties and biological activity.

УДК 547.979.4-035.2:[604.2:577.114.4]

КОМПЛЕКС КУРКУМІНУ З КСИЛАНОВОЮ МАТРИЦЕЮ ЯК ЗАСІБ ДЛЯ ЙОГО АДРЕСНОЇ ДОСТАВКИ

**Черно Н.К., д.т.н., професор, Науменко К.І., к.т.н, доцент,
Єршова К.С., аспірантка 3-го курсу навчання
Одеський національний технологічний університет, м. Одеса**

Відомо, що фенольні сполуки рослинного походження володіють широким спектром біологічних активностей, що зумовлює їх виражену позитивну фізіологічну дію. Багато з цих сполук використовуються як фармакопейні засоби та компоненти дієтичних добавок. Однією з таких сполук є куркумін – диферулоілметан, який відноситься до групи діарилгептаноїдів. Фізіологічні ефекти, притаманні куркуміну, включають протипухлинний, протидіабетичний, антиоксидантний, протизапальний, антимікробний, протівірусний, імуномодельючий та ін. Проте, нерозчинність у воді та низький рівень біодоступності знижують ефективність його дії [1, 2].

Для підвищення рівня біодоступності куркуміну можливе використання наноносіїв: ліпосом, наноміцел, наноемульсій, нано-гелів, природних та синтетичних полімерів, твердих дисперсій, комплексів з металами та ін. Однак, деякі з них мають обмежене застосування через низьку біосумісність, недостатню стабільність та використання нехарчових інгредієнтів при їх отриманні.

У зв'язку з цим полімери природного походження набувають все більшого значення як матриці для стабілізації куркуміну, завдяки біорозкладності, біосумісності, неімуногенності, нетоксичності і стабільності порівняно з наночастинками на основі металів, оксидів металів та синтетичних полімерів. Найбільш часто для підвищення біодоступності та розчинності поліфенольних сполук у воді здійснюють їх інкапсуляцію некрохмальними полісахаридами, що стійкі до дії середовищ шлунку та верхніх відділів шлунково-кишкового тракту (ШКТ). Це визначає ефективність їх використання як транспортних систем для адресної доставки нестабільних біологічно активних речовин (БАР), зокрема куркуміну, в товстий кишківник, де відбувається їх ферментація кишковою мікробіотою та всмоктування БАР [3-4].

У даній роботі розглянуто можливість стабілізації куркуміну шляхом його комплексоутворення з гетероксианом стрижнів кукурудзи та доцільність використання комплексу куркумін-ксилан як фізіологічно-функціонального харчового інгредієнту.

Для отримання комплексу куркуміну з ксиланом обидва компоненти розчиняли у 0,1 н NaOH при співвідношеннях 1 : 5...30 та витримували розчин протягом певного терміну після чого доводили величину рН до 7 шляхом додавання 1 н HCl. Осад, що утворювався,

відокремлювали центрифугуванням та визначали у ньому вміст куркуміну, який не прийняв участь у комплексоутворенні, фотоколориметричним методом. Комплекс куркумін-ксилан, що містився у рідкій фазі, отримували її ліофільним висушуванням. У залежності від умов отримання комплексу вміст куркуміну в ньому складав біля 71-95 % від вихідної кількості. Комплекс добре розчинявся у воді та не розчинявся в етанолі, мав єдиний максимум поглинання при довжині хвилі 410 нм.

Ефективність інкапсуляції куркуміну ксиланом визначали в умовах *in vitro*. Використовували системи, що імітують умови шлунку та тонкого кишківника, в яких послідовно здійснювали експозицію комплексу протягом трьох та шести годин відповідно. Паралельно аналогічний дослід проводили на вільному куркуміні. Встановлено, що кількість вільного куркуміну за 3 год перебування у розчині з рН 2 скоротилася на 17 % від вихідної за рахунок його деградації. У цих же умовах у складі комплексу залишилося більше 90 % куркуміну, а його частина, що перейшла у розчин залишалась не зруйнованою. Подальша експозиція зразків вільного куркуміну та комплексу куркумін-ксилан протягом 6 год при рН 7,5 (імітація умов тонкого кишківника) призвела до руйнації препарату вільного куркуміну ще на 33 %, натомість, куркумін, що вивільнився у цих умовах зі складу комплексу, не зазнавав деградації. Отже, можна прогнозувати, що комплексоутворення сприятиме стабілізації куркуміну, пролонгації терміну його перебування у ШКТ та його доставці до товстого кишківника у вигляді комплексу, де одна його складова – ксилан, буде ферментована кишковою мікробіотою, а інша – куркумін, перейде у вільний стан.

Таким чином, результати досліджень свідчать про можливість стабілізації куркуміну шляхом комплексоутворення з ксиланом, пролонгації його дії у ШКТ та дозволяють прогнозувати доцільність застосування ксилану як транспортного засобу для адресної доставки куркуміну до товстого кишківника.

Література

1. Curcumin: Biological Activities and Modern Pharmaceutical Forms / Urošević M. et al. // Antibiotics. 2022. – № 2. Vol. 11. – P. 135.
2. Impacts of turmeric and its principal bioactive curcumin on human health: Pharmaceutical, medicinal, and food applications: A comprehensive review / El-Saadony M. T. et al. // Frontiers in Nutrition. 2023. – № 9. – P. 1-34.
3. Sustainable Biodegradable Biopolymer-Based Nanoparticles for Healthcare Applications / Kučuk N. et al. // International Journal of Molecular Sciences. 2023. № 24. – P. 3188.
4. Polysaccharides-based nanocarriers enhance the anti-inflammatory effect of curcumin / Luo W. et al. // Carbohydrate Polymers. 2023. – № 311. – P. 120718.

УДК 641.55:613.26:577.11

РОЛЬ БІОПОЛІМЕРІВ У ТЕХНОЛОГІЯХ PLANT BASED FOOD

**Капустян А.І., д.т.н., професор, Доценко Н.В., к.т.н., доцент
Одеський національний технологічний університет, м. Одеса**

Поширення інтересу та попиту на «plant based food» (з *англ.* їжа на рослинній основі) обумовлено етичними, екологічними аспектами, харчовими трендами. Найчастіше поняття «їжа на рослинній основі» співвідносять з імітованою продукцією тваринного походження, наприклад, рослинне «молоко», аналоги сирів, м'ясних виробів, рибопродуктів та ін. Дослідження та розроблення таких аналогів зосереджено на виробництві продуктів, подібних до традиційних тваринних за своїми фізичними (текстура, зовнішній вигляд, смак тощо) та поживними властивостями [1].

Створення «plant based food» потребує глибоких знань з хімії нутрієнтів, нутриціології та технологічних аспектів. Складними в реалізації із технологічних міркувань є створення саме імітованих м'ясних та рибопродуктів. Найбільш поширеними технологічними прийомами текстурування для створення м'ясоподібних структур є такі типові процеси як нагрівання, екструзія (з низькою та високою вологістю), а також новітні методи: комірки зсуву (shear cell), прядіння (spinning) та 3D-друк [1]. Рецептури складників оптимізуються в залежності від технології структурування. Доступні на ринку відповідні продукти – це стріпси, котлети, нагетси, стейки, ковбаси тощо. Основою для розроблення імітованої м'ясної продукції є рослинні біополімери та їхні комплекси. Найчастіше у таких технологіях використовують ізоляти білків та полісахаридні складники.

Зазвичай у якості білкової складової імітованих м'ясних продуктів використовують текстуровані та не текстуровані протеїни сої, глютену, гороху. Для досягнення більш грубої текстури в рецептурах емульсійного типу додають білки саме у текстурованій формі. Проводяться дослідження щодо розширення можливості використання білкових ізолятів соняшникового насіння, рапсу та ін. Фізико-хімічні, структурні характеристики, амінокислотний склад і функціонально-технологічні властивості рослинних білків є пріоритетними при обґрунтуванні рецептури та технології імітованих м'ясних продуктів [2].

Широким спектром біологічних та функціонально-технологічних властивостей володіє білок гороху, до того ж, ця культура є перспективною локальною сировиною для отримання інгредієнтів для «plant based food». Гороховий білок вважається високоякісним функціональним інгредієнтом у світовій промисловості завдяки низькій алергенності, біологічній цінності, засвоюваності, ціновій доступності. Крім того, гороховий білок має чудові функціональні властивості, такі як розчинність, водо- та жирутримувальна здатність, здатність до утворення емульсій, драглеутворення [3].

Для повного відтворення текстури м'ясних виробів, імітують не тільки м'язову тканину, але й жирові прошарки. У якості замінників тваринного жиру використовують рослинні жири, білки, розчинні полісахари, клітковину. Хоча ефекти замінників жиру на основі білків і полісахаридів вивчені, поєднання цих двох молекул може обумовлювати особливі властивості харчових систем. Білково-полісахаридна взаємодія приводить до утворення складних структур за рахунок утворення не ковалентних зв'язків (електростатичних, водневих, гідрофобних, ін.), які надають унікальну функціональність таким системам. Вони мають здатність покращувати текстурні та трибологічні властивості (складова сенсорної оцінки [4]) продуктів зі зниженим вмістом жиру. Білки можуть імітувати гладкість і змащування, характерні для жиру, а полісахариди, завдяки високій водозв'язувальній здатності, забезпечують такі функціонально-технологічні властивості як змащування і відчуття танення, які притаманні натуральним тваринним жирам, в результаті покращується загальне відчуття продукту в ротовій порожнині [5].

Рисовий крохмаль, декстрини, мальтодекстрини різного походження, розщеплені крохмалі також є перспективними замінниками жиру, оскільки здатні створювати жироподібну структуру, імітацію присутності шпигу у виробах.

Отже, полісахариди використовуються у виробництві рослинних аналогів м'яса як допоміжні агенти для відтворення оригінальної текстури. Залежно від типу полісахаридів, що використовуються, може формуватися різноманітна структура харчових продуктів. У складі аналогів м'яса окрім модифікованих форм крохмалю та целюлози, можуть використовуватись і такі полісахариди як карагінани, камеді, альгінати, пектинові речовини. Хімічна структура та властивості перелічених біополімерів можуть обумовлювати виникнення ряду кооперативних міжмолекулярних зв'язків з іншими компонентами системи, що необхідно обов'язково враховувати при проектуванні рецептур.

Таким чином, біополімери, як основа рецептурних інгредієнтів, відіграють основну роль у формуванні текстури та поживної цінності «plant based food», в тому числі імітованих м'ясних виробів. Наявність харчових волокон у достатньо великій кількості в рослинних м'ясних аналогах, здатна знижувати рівень холестерину і регулювати рівень глюкози при

регулярному вживанню таких продуктів. Рафіновані рослинні білки мають показники достатньої збалансованості за амінокислотним складом та засвоюваності, що обумовлює їхню біологічну цінність. Збільшення частки аналогів тваринної продукції на ринку, яка не поступається сенсорними характеристиками та поживною цінністю оригінальній продукції, дещо нівелює занепокоєння з точки зору екологічних аспектів сільського господарства, добробуту тварин і проблем зі здоров'ям людей, включаючи серцево-судинні захворювання, рак і діабет 2 типу.

Література

1. Kyriakopoulou K., Keppler J.K., van der Goot A.J. Functionality of Ingredients and Additives in Plant-Based Meat Analogues. *Foods*. 2021, 10, 600. <https://doi.org/10.3390/foods10030600>.
2. Manoj Kumar et al. Plant-based proteins and their multifaceted industrial applications. *LWT*. January 2022. Volume 154. 15. 112620. <https://doi.org/10.1016/j.lwt.2021.112620>.
3. Shanthakumar P., Klepacka J., Bains A., Chawla P., Dhull S.B., Najda A. The Current Situation of Pea Protein and Its Application in the Food Industry. *Molecules* 2022. 27. 5354. <https://doi.org/10.3390/molecules27165354>.
4. Veena Paul, Abhishek Dutt Tripathi, Aparna Agarwal, Pankaj Kumar, Dinesh Chandra Rai Tribology – Novel oral processing tool for sensory evaluation of food. *LWT*. Volume 160. 2022. 113270, <https://doi.org/10.1016/j.lwt.2022.113270>.
5. Imane Bourouis, Zhihua Pang, Xinqi Liu Recent advances on uses of protein and/or polysaccharide as fat replacers: Textural and tribological perspectives: A review. *Journal of Agriculture and Food Research*. March 2023. Volume 11. 100519 <https://doi.org/10.1016/j.jafr.2023.100519>.
6. Han J.-H., Keum D.-H., Hong S.-J., Kim Y.-J., Han S.-G. Comparative Evaluation of Polysaccharide Binders on the Quality Characteristics of Plant-Based Patties. *Foods*. 2023, 12, 3731. <https://doi.org/10.3390/foods12203731>.

УДК 665.333.4:577.161.3:665.345.4

КУПАЖІ З ВКЛЮЧЕННЯМ ЛЛЯНОЇ ОЛІЇ

**Озоліна С. О., к.х.н., доцент, Антіпіна О.О., к.т.н., доцент
Одеський національний технологічний університет, м. Одеса**

Здоров'я людини може бути досягнуто і збережено тільки за умов повного задоволення фізіологічних потреб в енергії і харчових речовинах. Відповідно до норм, розрахованих українськими фізіологами, споживання олії повинно становити 13,2 кг на рік на 1 людину. Динаміка зміни структури харчування людини на даному історичному етапі дозволяє простежити наступні загальні для населення індустріально розвинутих країн тенденції: надлишкове вживання жирів, зокрема насичених, у поєднанні з дефіцитом низки есенціальних складових – поліненасичених жирних кислот, незамінних амінокислот, переважної більшості вітамінів, мікроелементів тощо. Зокрема фактор поширення серед дорослої частини населення різних країн ожиріння зазвичай асоціюється з необхідністю обмежувати споживання жирової складової. І це мимовільно знижує увагу до необхідності споживання олій, які містять поліненасичені вищі жирні кислоти і, до того ж, мають склад, виважений за співвідношенням окремих груп вищих жирних кислот. Натомість на сьогодні не існує жирів, які б задовольняли цим умовам. Тому вчені вважають за доцільне створення купажів, в складі яких за рахунок поєднання різних за своїм жирнокислотним складом компонентів така проблема може бути вирішена [1;2].

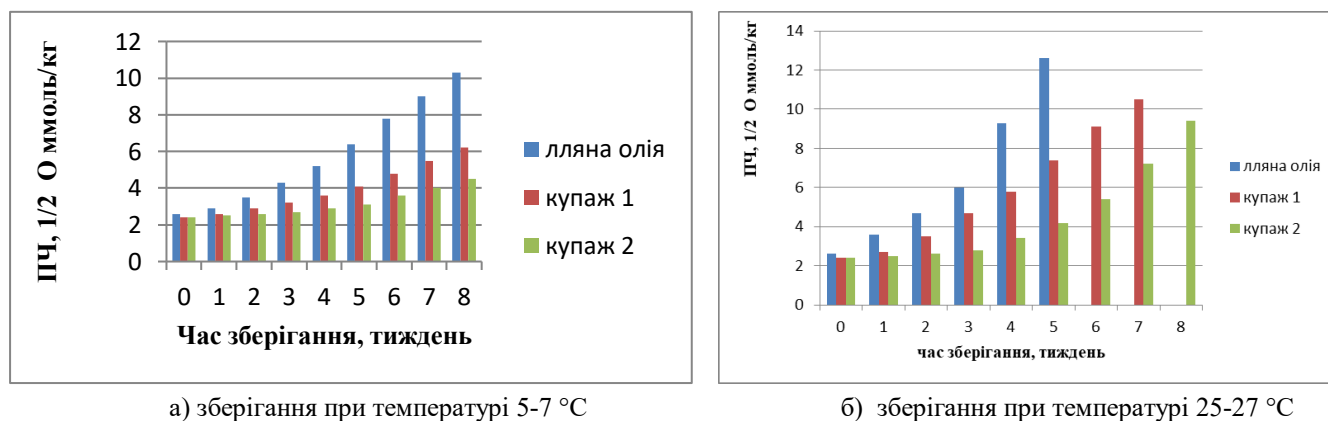
Метою даної роботи було створення купажів, збалансованих за складом есенціальних вищих жирних кислот. Для дослідження були обрані вітчизняні олії – лляна і кукурудзяна. Склад жирних кислот олій визначали методом газової хроматографії, згідно ДСТУ ISO 5509-2002 «Жири та олії тваринні, рослинні. Приготування метилових ефірів жирних кислот (ISO 5509-2000, IDT)» на газовому хроматографі Hewlett-Packard HP6890.

Вибір зазначених олій обумовлений високим вмістом в їхньому складі поліненасичених жирних кислот (ПНЖК), які відносяться до есенціальних компонентів харчової сировини. Масова частка ПНЖК в кукурудзяній олії сягає 57,1 %, з яких 56,9 % представлені лінолевою кислотою, в складі лляної олії – 66,7 %, в тому числі масова частка лінолевої кислоти складає 17,1 %, а переважаючим компонентом є ліноленова кислота – 49,6 %. Виходячи з цього, при розробці складу купажів кукурудзяна олія може розглядатися як джерело лінолевої кислоти, яка відноситься до групи кислот ω -6, а лляна олія як джерело ліноленової кислоти – представника групи кислот ω -3.

Був розрахований склад двох купажів: кукурудзяна олія 80 % + лляна 20 % (зразок 1) і кукурудзяна олія 90 % + лляна 10 % (зразок 2). Сумарний вміст ПНЖК в них був практично однаковим і наближався до 56 %. Проте для зразка 1 співвідношення кислот ω -6 : ω -3 становило 4,5 : 1, а для зразка 2 – 10 : 1. Таке співвідношення окремих груп ПНЖК в складі зразка 1 відповідає рекомендаціям щодо лікувального харчування, а в складі зразка 2 – потребам здорової людини. Втім, отримані зразки не були «ідеальними» за співвідношенням всіх груп вищих карбонових кислот – поліненасичених, мононенасичених, насичених. Проте, останні зі згаданих кислоти не є есенціальними і містяться в складі їжі пересічного споживача при вживанні, зокрема, продуктів тваринного походження.

Відомо, що олії, яким притаманний високий вміст ПНЖК, нестійкі при зберіганні а продукти їх окиснення є речовинами, що становлять небезпеку для здоров'я людини. Саме процеси окиснення ПНЖК є перетвореннями, що визначають якість і безпечність продукту. Тому важливим є контроль процесів окиснення зразків в процесі зберігання, який здійснювали шляхом визначення пероксидного числа (ПЧ).

Досліджувані зразки зберігали при різних температурних режимах: в холодильнику при 5-7 °С і при кімнатній температурі 25-27 °С. Результати визначення ПЧ в досліджуваних об'єктах представлені на рисунку 1.



*купаж 1 – кукурудзяна олія 80 % + лляна 20 %;
купаж 2 – кукурудзяна олія 90 % + лляна 10 %*

Рис. 1 – Динаміка зміни ПЧ олій при зберіганні

Як видно з представлених даних, найбільш інтенсивно йшло окиснення лляної олії. В складі купажів цей процес суттєво гальмувався. Причому зразок 2, де вміст кукурудзяної олії був більшим, піддавався окисненню помітно повільніше. Ймовірно, це обумовлено наявністю в його складі токоферолів, які є активними антиоксидантами. Окрім того, він містить і каротиноїди, яким теж притаманні антиоксидантні властивості. Кукурудзяна олія є

відомим джерелом лютеїну. Відповідно, підвищення вмісту кукурудзяної олії в складі зразка 2 одночасно супроводжується підвищення вмісту в ньому антиоксидантів.

Такі тенденції спостерігалися як при зберіганні досліджуваних зразків при кімнатній температурі, та і при зниженій. Загалом, зберігання зразків в холодильнику однозначно гальмувало процеси окиснення у всіх досліджуваних об'єктах в порівнянні зі зберіганні їх при кімнатній температурі.

Зокрема, при зберіганні на холоду ПЧ лляної олії знаходилось в межах рекомендованих норм протягом 7 тижнів, для купажів з кукурудзяною олією – навіть і через вісім тижнів значення ПЧ не наближалось до граничних значень. Натомість при зберіганні зразків при кімнатній температурі перевищення допустимих значень ПЧ для лляної олії було відзначено на 5 тижні, для купажу, що містить 20 % лляної олії – на 7 тижні.

Отримані результати дозволяють рекомендувати купажовані олії, збалансовані за вмістом есенціальних вищих карбонових кислот, для використання в харчуванні населення України. Доцільним є додавати їх до страв, які не піддають нагріванню, щоб запобігти руйнації есенціальних складових. Перспективнішим є купаж, який містить 10 % лляної олії і 90 % кукурудзяної, тим більше, що він розрахований на більш широке коло споживачів. Зберігання купажів при низькій температурі є доцільним, оскільки дозволяє подовжити терміни їх зберігання.

Література

1. Топчий О.А., Котляр Є.О. Принципи купажування рослинних олій збалансованих за жирнокислотним складом. Східно-європейський журнал передових технологій. 2015. Вип. 1/6. Т. 73. – С. 26–32.
2. Радзівська І.Г., Громова О.М. Сумішеві олії для здорового харчування. Харчова промисловість. 2013. – № 14. – С. 30–33.

УДК 664.6+663:[635.25/.26:631.576.4]:613.292-021.632

ДОСЛІДЖЕННЯ ХАРЧОВИХ ПРОДУКТІВ З ВКЛЮЧЕННЯМ БІОЛОГІЧНО АКТИВНИХ СПОЛУК ЛУШПИННЯ ЦИБУЛІ

**Гураль Л.С., канд. техн. наук, доцент
Одеський національний технологічний університет, м. Одеса**

Кілька десятиліть поспіль невпинно зростає кількість прихильників здорової їжі. Для цього ведуться наукові розробки зі створення харчових продуктів з включенням фізіологічно активних інгредієнтів, які отримують з продовольчої чи нетрадиційної сировини, а також з побічних продуктів її перероблення у цільові продукти [1].

Лушпиння цибулі є одним із масштабних побічних продуктів харчової промисловості, яке спричиняє екологічне навантаження на довкілля, однак воно містить більше фітохімічних сполук ніж у внутрішній частині цибулі. Цибулиння багате фруктоолігосахаридами, некрохмальними полісахаридами, фенольними сполуками, сульфуровмісними, нітрогеновмісними і мінеральними речовинами тощо. У зв'язку з цим, лушпиння, екстракти з нього або окремі біокомпоненти використовують у фармакологічній та медичній сферах, як інгредієнт для зміцнення здоров'я у складі харчових продуктів, у складі антимікробних пакувальних матеріалів, як біоконсервант і природний барвник [2].

Метою роботи було отримання нових харчових продуктів з включенням біологічно активних сполук лушпиння цибулі й оцінка їх якості.

Лушпиння жовтої ріпчастої цибулі за результатами аналізу його хімічного складу багате на полісахариди, головним чином на їх легкогідролізовану фракцію, містить мало

білка, золи та жиру. У водному і спиртовому екстракті, а також у результаті комплексоутворення з іонами алюмінію методом УФ-спектроскопії ідентифіковано фенольні речовини, які представлені головним чином кверцетином і рутином. Застосування спиртового екстрагенту дозволяє вилучити вдвічі більше фенольних сполук, ніж за допомогою водної екстракції. Вміст аскорбінової кислоти в екстрактах незначний. Етанольному екстракту властива найвища антиоксидантна активність, яку визначали у порівнянні з кверцетином. Лушпиння цибулі є хорошим сорбентом іонів Pb^{2+} , має високу водоутримувальну здатність, жирозв'язувальна здатність майже у два рази нижча.

Отримані характеристики цибулевого лушпиння доводять, що воно є джерелом харчових волокон, вирізняється високою сорбційною здатністю, містить багато поліфенольних антиоксидантів. Це дозволяє розглядати його в якості фізіологічно-функціонального харчового інгредієнту для виробництва харчових продуктів оздоровчого спрямування.

Через своє широке споживання хлібобулочні вироби і напої є потенційними засобами для доставки біологічно активних компонентів [3, 4]. У дослідженнях отримували бутербродні булочки з цибулевим лушпинням і напої з екстрактами цибулиння. Обидва види продуктів оцінювали за органолептичними і фізико-хімічними показниками. Також визначали стійкість напоїв і свіжість булочок під час зберігання.

Сенсорну оцінку бутербродних булочок, виготовлених з частковою заміною пшеничного борошна вищого ґатунку цибулевим лушпинням, надавали у порівнянні з контролем (без добавки). Булочки з вмістом лушпиння цибулі до 3 % отримали найвищі бали за всіма органолептичними показниками (кольором скоринки та м'якушки, запахом, консистенцією, смаком, формою, зовнішнім виглядом, загальною оцінкою), а зі збільшенням вмісту добавки булочки ставали кислішими на смак і навіть гірко-терпкими (з найбільшим вмістом лушпиння), запах був більш насиченим, колір темнішим, щільність м'якушки зростала. У порівнянні з контрольним зразком завдяки фортифікації булочок цибулинням вихід тістових заготовок збільшувався, формостійкість готових виробів відповідала еталону і дещо зростала при великій кількості добавки, зростали вологість і кислотність м'якушки, її пористість при вмістові лушпиння 2-3 % збільшувалась, а з подальшим збільшенням вмісту добавки значно зменшувалась. У присутності цибулевого лушпиння сповільнювалось черствіння булочок, що підтверджувалось зростанням їх лугоутримувальної здатності. За результатами органолептичної оцінки та фізико-хімічних показників доведена доцільність отримання булочок з заміною у рецептурі пшеничного борошна 3 % цибулевого лушпиння.

Сенсорну оцінку напоїв, які готували на основі води з додаванням порціями водних і спиртових цибулевих екстрактів (варіювали кількість фенольних сполук), водних екстрактів прянощів (м'ята, кориця, бадьян) і фруктози, визначали за зовнішнім виглядом, прозорістю, кольором, ароматом і смаком. Усі зразки напоїв були золотисто-коричневого кольору, без каламуті й осаду, ледве солодкі, з вираженими нотами прянощів. Напоєм зі спиртовими екстрактами властивий медовий відтінок, однак зі збільшенням вмісту екстракту з'являвся небажаний спиртовий присмак. У напоях з водним екстрактом помітний неприємний терпкувато-гіркуватий присмак. Інтенсивність забарвлення, масова частка розчинних сухих речовин і фенольних сполук у напоях збільшувалась зі збільшенням частки екстракту; титрована кислотність не перевищувала 1,6 %, величина рН була в межах 7,0. При охолодженні упродовж тижня показники якості напоїв лишались стабільними на відміну від таких за умов зберігання при температурі 20 °С. Виходячи з проведених досліджень, напої слід отримувати при співвідношенні вода : спиртовий екстракт лушпиння цибулі – 20 :1.

Отже, лушпиння цибулі, як один з масштабних побічних продуктів харчової промисловості, є джерелом некрохмальних полісахаридів і фенольних сполук, проявляє властивості ентеросорбентів. Доведена доцільність отримання з його включенням булочних виробів, що покращить їх якість та надасть фізіологічно-функціональних властивостей за рахунок збагачення харчовими волокнами і антиоксидантами цибулиння. Перспективним напрямом також є створення антиоксидантних напоїв з екстрактом лушпиння цибулі. Це в

сукупності дозволить розширити асортимент продуктів з корисними для здоров'я властивостями та вирішити питання екологічності харчових виробництв.

Література

1. Ghazanfar S, Ali GM, Abid R, Farid A, Akhtar N, Batool NA, Khalid S, Okla MK, Al-Amri SS, Alwasel YA, Hameed Y. Functional Food. Chapter An Overview of Functional Food; 2022:280.
2. Kumar M, Barbhai M D, Hasan M, Dhumal S, Singh S, Pandiselvam R, Rais N, Natta S, Senapathy M, Sinha N, Amarowicz R. Onion (*Allium cepa* L.) peel: A review on the extraction of bioactive compounds, its antioxidant potential, and its application as a functional food ingredient. J. Food Sci. 2022; 87 (10):4289-4311.
3. Pahomska O. Scientific approach to the creation of bakery products of high functional purpose. Наукові праці НУХТ. 2019; 25 (2):276-283.
4. Sugajski M, Buszewska-Forajta M, Buszewski B. Functional Beverages in the 21st Century. Beverages. 2023; 9 (27):27.

УДК: 664.782.8: 543.422.3-74

ОСОБЛИВОСТІ ПСУВАННЯ РИСУ КАМОЛІНО

**Малинка О.В., к.х.н., доцент, Шепеленко К.І., СВО «Магістр»
Одеський національний технологічний університет, м. Одеса**

Забезпечення продовольчої безпеки країни має першочергове державне значення, поряд із забезпеченням її обороноздатності, це пов'язано з тим, що хвороби харчового походження роблять значний вплив на здоров'я населення будь-якої країни. За даними Всесвітньої організації охорони здоров'я щорічно в світі в результаті вживання в їжу небезпечних продуктів харчування, захворюють і вмирають мільйони людей. Рис є основною їжею для більше ніж половини земного населення, тому проведення експертизи виробництва, моніторинг контролю якості рисової крупи і встановлення механізму її псування є актуальною.

Серед різноманітних видів рису відмінністю рису Камоліно від інших є те, що використовується технологія полірування зерна рису з доданням рідкої рослинної рафінованої олії. При цьому рис покривається тонким шаром рослинної олії (біля 0.5 % мас.). Операція надає зернам яскравий, білий та напівпрозорий вид. Враховуючи те, що ендосперм шліфованого рису містить біля 0.5 % рисової олії, додавання рослинної олії (соняшникової, соєвої, кунжутної, лляної тощо) збільшує поживну цінність білого рису (рослинна рафінована олія за складом відповідає жиру – тригліцеридам жирних кислот). Фактично рис Камоліно складається з двох харчових продуктів рослинної олії (~0,5 %) та білого рису (~99,5 %) [1].

Мета дослідження: вивчення особливості псування рисової крупи Камоліно при зберіганні методом FTIR – спектроскопії.

Об'єкти дослідження: рис шліфований Камоліно «Своя Лінія» (виробник ТОВ «АТБ-Маркет»), рис Камоліно «Art Foods» (виробник ТОВ «Gala Foods»), крупа рисова «Камоліно De Luxe» (виробник ТОВ «АТБ-Маркет»), рис круглозернистий шліфований Камоліно, «Премія» (виробник ТОВ «Gala Foods»).

Методи дослідження: вміст вільних жирних кислот визначали згідно ДСТУ ISO 660:2009, реєстрація FTIR-спектрів виконувалась з використанням Spectrum BX II спектрометру.

Гравіметричним методом встановлена вага олії на поверхні зерен рису (табл. 1). Для отримання екстракту олію з поверхні зерен рису змивали гексаном при кімнатній температурі, розчинник видалявся випарюванням. Слід зазначити, що інформація виробника продукції про споживчу цінність щодо вмісту жиру в рисі не враховує рослинну олію, яка нанесена на поверхню рису у випадках торгових марок «Своя лінія», «ART FOODS», «Премія». У випадку торгової марки «De Luxe» виробником вказано вміст жиру для лушеного (нешліфованого) рису.

Таблиця 1 – Вміст олії в рисі

Показник	«Своя лінія»	«ART FOODS»	«De Luxe»	«Премія»
Вага олії на поверхні зерен рису, г/100 г	0,55	0,54	0,49	0,6
Вміст жиру в рисі, г/100 г (згідно маркування)	0,6	0,6	2,6	0,6

Рослинну олію з поверхні зерен рису змивали н-гексаном, розчинник видалявся випарюванням. На рисунку 1 представлені FTIR-спектри гексанових екстрактів рису Камоліно De Luxe тільки запакованого і через півроку зберігання.

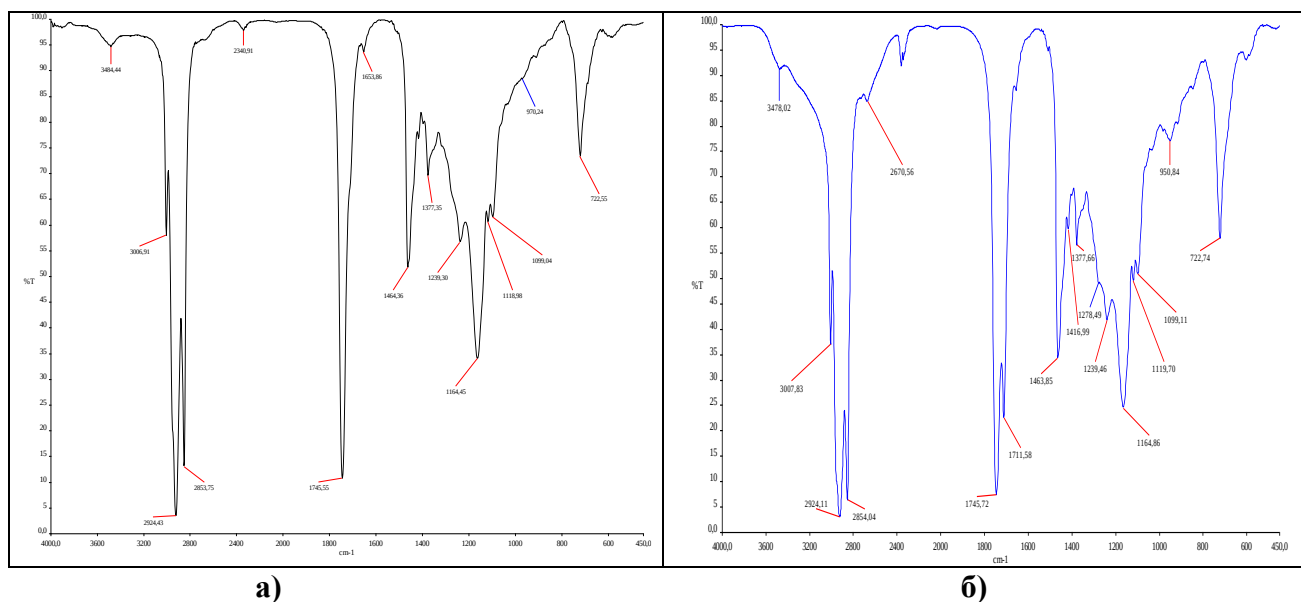


Рис. 1 - FTIR-спектри гексанового екстракту рису Камоліно De Luxe тільки запакованого (а) і через 6 місяців зберігання (б)

Віднесення основних смуг поглинання тригліцеридів жирних кислот наступне: смуга поглинання в FTIR-спектрі екстракту при 3007 см^{-1} відповідає С–Н коливанням груп $\text{CH}=\text{CH}$ у цис-конформації ненасичених жирних кислот (олеїнова, ліноленова, лінолева), інтенсивні смуги поглинання при 2924 та 2854 см^{-1} пов'язані з коливаннями аліфатичних CH_2 -груп. Інтенсивна смуга поглинання при 1746 см^{-1} відповідає валентним коливанням карбонілу $\text{C}=\text{O}$ естерної групи тригліцериду. Інтенсивна смуга поглинання при 1464 см^{-1} відповідає деформаційним ножицним С–Н коливанням $-\text{CH}_2-$ та $-\text{CH}_3$ -груп. Смуга поглинання при 1377 см^{-1} пов'язана з валентними деформаційними С–Н коливаннями $-\text{CH}_3$ -груп. Смуги поглинання в області $1239\text{--}1099\text{ см}^{-1}$ відповідають валентним коливанням С–О груп. Смуга поглинання при 723 см^{-1} пов'язана з коливаннями лінійних аліфатичних метиленових груп жирних кислот $(-\text{CH}_2)_n$, де $n > 4$ та позаплощинними деформаційними коливаннями цис-олефінів $-\text{HC}=\text{CH}-$ ненасичених жирних кислот [2].

При зберіганні рису у FTIR-спектрах екстрактів спостерігаються зміни. З'являються смуги поглинання при 1711 , 1278 см^{-1} , широка смуга поглинання в області $3500\text{--}2800\text{ см}^{-1}$, які

характерні для вільних жирних кислот (олеїнова, пальмітинова, стеаринова, лінолева і ліноленова) [3]. Утворення вільних жирних кислот підтверджено титриметричним методом.

Під час зберігання рису Камоліно спостерігається повний розклад нанесеної рослинної олії за 12 місяців зберігання.

Висновки. Встановлено, що особливістю псування рису Камоліно при його зберіганні є розклад рослинної олії на поверхні рисового зерна з утворенням вільних жирних кислот.

Література

1. Рослинництво / В.В. Базалій, О.І. Зінченко, Ю.О. Лавриненко та ін. // Підручник. – Херсон: ФОП Грінь Д.С., 2015. – 520 с.
2. Guillén M.D., Cabo N. (1997) Characterization of edible oils and lard by Fourier transform infrared spectroscopy. Relationships between composition and frequency of concrete bands in the fingerprint region. J. Am. Oil Chem. Soc. 74 (10): 1281-1286.
3. Ismail A.A., Van de Voort F.R., Emo G., Sedman J. (1993) Rapid quantitative determination of free fatty acids in fats and oils by Fourier transform infrared spectroscopy. J. Am. Oil Chem. Soc. 70 (4): 335-341.

УДК 621.798:664

НОВІ БІОРОЗКЛАДНІ ПОЛІМЕРИ В ЯКОСТІ ПАКУВАЛЬНИХ МАТЕРІАЛІВ

Кузнецова І.О., к.т.н., доцент

Одеський національний технологічний університет, м. Одеса

Утилітарний підхід людства до довкілля, заснований на логіці ринку та економічного інтересу, став причиною безпрецедентної екологічної кризи. Планетарний вимір екологічної небезпеки проявляється у деградації полів, лісів, річок, озер, морів та забруднення великих міських територій.

У зв'язку з цим стає все більш важливим формування етичного та філософського сенсу життя, що дозволяє раціонально поєднувати економічні потреби людини та життєво важливі питання захисту навколишнього середовища.

Зазначене повною мірою відноситься до харчової промисловості загалом, і до пакування її продукції зокрема. З одного боку, в різних країнах від 2 до 50 % харчових продуктів і напоїв стає непридатним через неналежне пакування, що є причиною збільшення антропогенного навантаження на навколишнє середовище. З іншого боку, глобальною екологічною проблемою є упаковка харчових продуктів – як відходи її виробництва, так і використані пакувальні матеріали. Зменшення кількості пакувальних матеріалів, що використовуються при виготовленні упаковки, застосування упаковки багаторазового використання та пакувальних матеріалів, виготовлених з вторинної сировини або відходів самої упаковки дозволяють обмежити її негативний вплив на навколишнє середовище [1]. Зазначеного ефекту можна досягти ще одним відомим способом – застосовуючи пакувальні матеріали, що біорозкладаються. Сьогодні як біорозкладний матеріал для пакування харчових продуктів досить широко використовуються біопластмаси. Цей термін не є однозначним, оскільки може визначати і біорозкладний матеріал, що піддається компостуванню, і біопластмасу, виготовлену на основі відновлюваних природних ресурсів. Доказом біорозкладання є викиди CO₂ внаслідок біологічних процесів перетворення.

При біорозкладанні відбувається емісія вуглекислого газу, що дозволяє відрізнити зазначений процес від процесу розкладання, ініційованого спеціальними добавками і що

призводить лише до фрагментації звичайного полімеру. Не слід забувати про те, що біопластмаси, вироблені на основі відновлюваних природних ресурсів, можуть містити до 100% натуральних компонентів, проте не можуть бути придатними до біологічного розкладання [2].

У науковій та виробничій практиці розрізняють три групи біорозкладних матеріалів [3, 4]:

- рослинні полімери, що використовуються самостійно або в суміші з біорозкладними синтетичними полімерами;

- мікробні полімери, одержувані шляхом ферментації сільськогосподарської сировини, використовується як субстрат. Серед цих полімерів відрізняють полігідроксикарбонати, або ПГА, найвідомішим представником яких є ПГБВ (полігідроксibuтиратсoвалеріат);

- мономери або олігомери, полімеризовані шляхом звичайних хімічних процесів та одержувані шляхом ферментації сільськогосподарської сировини, що використовується як субстрат; серед матеріалів категорії відомими є полілактиди ПЛА.

Пропонується доповнити класифікацію біорозкладних полімерів додатковим класом, що поєднує матеріали, отримані шляхом синтезу з нафтохімічної сировини, а саме: полікапролактон (ПКЛ), полієфіраміди (ПЕА), аліфатичний сополієфір, полібутиленсукцинатадипат (ПБСА, ароматичний сополієфір, такий як полібутиленадипатсoтерефталат (ПБАТ).

Досить часто використовують біорозкладні полімери ПКЛ та ПЛА, проте найбільш поширеними залишаються похідні крохмалю [4].

Біорозкладаємі матеріали, що використовуються для пакування харчових продуктів, виготовляють з білків – як рослинних (сої, кукурудзи, пшениці, гороху та ін.), так і тварин (Казеїн, колаген, сироватка, кератин, желатин та ін.). Як і всі матеріали для пакування харчових продуктів, біорозкладні плівки виступають як бар'єри щодо втрати води та обміну газів при контролі перенесення вологості, кисню, ліпідів та компонентів аромату з ефектом, аналогічним ефекту, що сприяє збереженню властивостей у контрольованих умовах або модифікованій атмосфері. Для пакування харчових продуктів активно використовують полімери ПЛА з відмінними оптичними та механічними властивостями. Цей полімер виробляють шляхом бродіння вуглеводів із молочнокислими бактеріями. Полімолочна кислота є термічно нестабільною, оскільки під час термічної обробки молекулярна маса швидко знижується. Міцність ПЛА на розрив і на вигин вище, ніж у полістиролу ПС, поліпропілену ПП та поліетилену високої щільності ПЕВП при задовільних бар'єрних властивостях та повній біорозкладності.

Таким чином, використання біорозкладних упаковок, виготовлених з біопластмас, які піддаються компостуванню, а також з біопластмас, вироблених на основі відновлюваних природних ресурсів, може ефективно сприяти вирішенню насущної екологічної проблеми, пов'язаної з харчовою промисловістю, а саме зростання навантаження на навколишнє середовище, вираженого у суттєвому збільшенні обсягів використаних упаковок харчової продукції.

Література

1. Халайджі В.В., Кривошей В.М. Упаковка для харчових продуктів та напоїв. – Київ: ІАЦ «Упаковка», 2018. – 216 с.
2. Scientific bases of standardization of requirements for ecological packaging of food products / K. Kopylova, S. Verbytskyi, T. Kos, O. Verbova, O. Kozachenko, N. Patsera // Food Resources. – 2020. – № 15. – Р. 114–123.
5. Екологічна упаковка для харчових продуктів (від теорії до практики) / С.Б. Вербицький, К.В. Копилова, О.Б. Козаченко, О.В. Вербова, Т.С. Кос // Упаковка. – 2019. – № 4. – С. 30–34.

6. Averous L. Etude de système polymers multiphasés: approche des relations matériaux-procédés-propriétés // Habilitation à Diriger des Recherches. – Université de Reims Champagne-Ardenne. – 2002. – Т. 46.

УДК 663.42:663.4.069.852

ВПЛИВ СИРОВИНИ НА ПІНОУТВОРЕННЯ ТА ПІНОСТІЙКІСТЬ ПИВА

Мельник І.В., канд. техн. наук, доцент
Одеський національний технологічний університет, м. Одеса

Піна – дисперсна система, що утворюється бульбашками вуглекислого газу, який оточений тонкою плівкою пива. Пиво містить поверхнево-активні колоїдні речовини: хмелеві смоли, білки, декстрини, меланоїдини. Гарантує високу поверхневу в'язкість і еластичність плівки пінного міхура наявність поліпептидів з молекулярною масою 10 і 40 кДа (протеїн Z), які одночасно мають гідрофобні (водовідштовхуючі) і гідрофільні (водопритягуючі) властивості.

В піві переважають гіркі ізо- α -кислоти, кількість яких в 5 разів перевищує вміст в пиві після виділення піни. В результаті ізомеризації α -гірких кислот піностійкість пива підвищується. Гомологи α -гіркої кислоти по різному впливають на цей процес (табл. 1).

Таблиця 1 – Розподіл ізо- α -кислот в пиві і пивній піві

Ізо- α -гіркі кислоти	Вміст, %	
	Пиво	Піна
Ізо-когумулон	36	22
Ізо-гумулон	50	57
Ізо-адгумулон	14	21

На піноутворення та піностійкість пива впливає велика кількість факторів: якісні показники сировини, режими отримання сусла, його зброджування, застосування допоміжних матеріалів для колоїдної стабілізації пива, технологія фільтрування, розливу та транспортування продукту.

Вода відіграє непряму роль в утворенні піни. З пониженням величини рН затору зменшується стійкість піни. На стійкість піни впливають поліфеноли хмелю. Стабільність піни підвищується з використанням шишкового хмелю, стандартного екстракту або чистого екстракту гірких речовин у приведеній послідовності. При використанні стандартного екстракту сорт хмелю, не дивлячись на змінну долю дубильних речовин, не має значення. В той же час гексагідро- і тетрагідроізогумулони, які можна отримати із α -гірких кислот, поліпшують консистенцію і стійкість пивної піни [1,2].

Солод опосередковано впливає на піну. По таким показникам якості солоду як вміст розчиненого азоту в суслі, в'язкість сусла, різниця між масовими долями екстракту тонкого і грубого помелу, вміст β -глюканів і здібності пива до фільтрації, не можна зробити певного прогнозу про стійкість піни. Навпаки, солод, що характеризується низьким виходом екстракту, сприяє піноутворенню. Є відомості, що сорти дворядного і шестирядного (озимого) ячменю відрізняються по можливості утворювати піну. Солод з озимого ячменю має більш високу ступінь піноутворення, що можна пояснити підвищеною часткою білків у зерні [3].

З контамінацією солоду польовими грибами, наприклад деякими видами *Fusarium* (*F.graminearum*, *F.moniliforme*, *F.avenaceum*, *F.culmorum*), пов'язано надмірне утворення піни при відкритті пляшки (ефект гашінгу). З амбарних грибів на піноутворення впливають

продукти метаболізму *Penicillium chrysogenum*, *P.notatum*, *P.cyaneofulvum* *Rhizopus*, деякі види *Aspergillus*. Індуктором піноутворення в цьому випадку є пептид з молекулярною масою 15 тис кДа [4,5]. Ця речовина вже в концентраціях 0,05 мг/л викликає сильне спінювання рідини.

Для запобігання гашингу слід вживати наступних заходів:

- використовувати ранньостиглі та неполеглі сорти;
- правильно застосовувати фунгіциди;
- обмежено застосовувати азотні добрива;
- забезпечити збирання врожаю в суху пору року;
- підрібок зерна;
- відмовитися від повторного використання промивної води;
- інтенсифікувати процес промивання, використовувати тільки чисті в мікробіологічному відношенні ячмінь і солод.

Таким чином, позитивний вплив на піну надають полісахариди, які збільшують в'язкість пива, високомолекулярні продукти розщеплення білку і гіркі компоненти хмелю. В той же час етанол, низькомолекулярні продукти розщеплення білку (амінокислоти) і антоціаногени негативно впливають піностійкість пива.

Література

1. Beer. A quality perspective / Ed. Bamfort C.W. 2007. – 288p.
2. Craft Beers Fortification, Processing and Production/Nishant Grover, CRC Press. 2023. – 180p.
3. Озимі зернові культури / Животков Л.О., Бірюков С.В., Домарецький В.А. та ін. – Київ: Урожай, 1993. – 288 с.
4. Домарецький В.А. Технологія солоду та пива – Київ: «ІНКООС», 2004. – 426 с.
5. Antifungal Therapy / Mahmoud A. Ghannoum, John R. Perfect, CRC Press. 2020. – 536p.

СЕКЦІЯ «ТЕХНОЛОГІЯ М'ЯСА РИБИ І МОРЕПРОДУКТІВ»

УДК 637.52: 577.125.33

INFLUENCE OF ASCORBIC ACID ADDING ON LIPID OXIDATION IN COMBINED MEAT PATE

**Patyukov S.D., Ph.D., Associate Professo, Palamarchuk A.S., Ph.D., Associate Professor,
Fugol A.G., student, Kushnirenko N.M., Ph.D., Associate Professor
Odesa national university of technology**

In Ukraine, as well as throughout the world, the problem of iron deficiency anemia is acute. A rational solution to this problem is to increase the iron content in food products. One of the most suitable sources of iron is the dietary blood of slaughtered animals, which contains many iron ions. However, the introduction of di- and trivalent metal ions leads to accelerated lipid oxidation. These metals include copper, zinc, iron and a number of others. These metals are catalysts for the oxidation of fatty acids. Thus, the shelf life of a product with a high iron content is sharply reduced.

The purpose of this work was to study the possibility of using ascorbic acid to reduce the rate of lipid oxidation of a combined meat pate enriched with stabilized pork blood.

Ascorbic acid, also known as vitamin C, is an antioxidant for water-soluble substances, but there is information that it may act as an antioxidant synergist for fats and fat-soluble components. Adding ascorbic acid to a product containing iron can reduce the rate of fat oxidation.

Samples of meat pate enriched with stabilized pork blood were prepared in laboratory conditions. Ingredients of the pate: fatty pork – 60 %, pork fat – 15 %, blood – 10 %, peeled onion – 8.7 %, chicken egg – 5 %, salt – 1.2 %, black pepper – 0.1 %. As a control, we used a recipe without added blood containing 70% pork. Ascorbic acid was added to the experimental recipe at a dose of 0.1, 0.3, 0.5 and 0.7 %. Samples of pates were heat treated to a temperature of 75 degrees Celsius, cooled to a temperature of +2...+4 degrees Celsius and stored at this temperature for 96 hours. After this, the lipid peroxide number (PM) was determined.

The experiment was carried out in 2 stages: 1st stage – comparative analysis of a sample of pate without the addition of blood and a sample with the addition of blood. It was found that in the sample without the addition of blood, the PM is 0.027, that is, the fat is fresh. The sample with added blood had a blood PM of 0.122, that is, the fat was spoiled. Thus, it is necessary to develop a method to protect pate lipids from oxidation.

At the second stage, ascorbic acid was added to samples containing blood in an amount of 0.1...0.7 %. The obtained data are presented in Table 1.

Table 1 – Effect of ascorbic acid supplementation on lipid peroxide value

% of additive	0	0,1	0,3	0,5	0,7
PM	0,122	0,071	0,042	0,029	0,023
Conclusion	The fat is spoiled	Fat of questionable quality	The fat is fresh, but cannot be stored	Fresh fat	Fresh fat

Thus, we can recommend the addition of ascorbic acid in a dose of 0.5...0.7 % for the production of a combined pate with blood. A larger dose of the additive is recommended in the case of producing pate with an extended shelf life.

Literature

1. Leskovec J, Levart A, Perić L, Đukić Stojčić M, Tomović V, Pirman T, Salobir J, Rezar V. Antioxidative effects of supplementing linseed oil-enriched diets with α -tocopherol, ascorbic acid, selenium, or their combination on carcass and meat quality in broilers. Poult Sci. 2019 Dec 1. – 98(12). – P. 6733-6741.
2. Ismail HA, Lee EJ, Ko KY, Ahn DU. Fat content influences the color, lipid oxidation, and volatiles of irradiated ground beef. J Food Sci. 2009 Aug;74(6):C432-40.
3. Daoud S, Bou-Maroun E, Waschatko G, Cayot P. Lipid oxidation in oil-in-water emulsions: Iron complexation by buffer ions and transfer on the interface as a possible mechanism. Food Chem. 2021 Apr 16;342:128273.

УДК 639.512:577.15

ОЦІНКА ФЕРМЕНТНОЇ АКТИВНОСТІ ГЕПАТОПАНКРЕАСУ КРЕВЕТКИ PALAEMON ELEGANS

**Паламарчук А.С., к.т.н., доцент, Патюков С.Д., к.т.н., доцент,
Рись М.О., студ. СВО «Бакалавр»
Одеський національний технологічний університет, м. Одеса**

Близько 40 % загальної ваги уловів риби та морепродуктів розглядається переробними компаніями як побічні (вторинні) продукти, до них відносять шкіру, плавці, кістки, луску, нутрощі, статеві продукти. Переробка таких побічних продуктів важлива не тільки для

підвищення їх комерційної цінності, а й для запобігання забруднення навколишнього середовища.

Креветка – найпоширеніший нерибний об'єкт морського промислу, м'ясо якого містить достатню кількість легкозасвоюваного білка, незамінних амінокислот, вітамінів груп А, В, D, макро- та мікроелементи – К, Zn, Mn, Mg, Fe, Se та I.

Креветку кам'яну або стрункий Палемон (*Palaemon Elegans*) - вважають наймасовішим видом промислових креветок роду *Palaemon*, що населяють Чорне море.

Використання відходів креветки кам'яної в харчових технологіях у модифікованому вигляді дозволить більш раціонально використовувати її цінні компоненти та знизити навантаження на екологію довкілля.

Аналіз літературних досліджень показав, що у гепатопанкреасі креветки кам'яної були виявлені наступні ферменти: катепсини Е, катепсини D, тріпсіноподібні ферменти, еластаза, нейтральна і лужна казеїнолітичні протеази та кальпіни – ферменти, що викликають протеоліз міофібрил [1-3].

Катепсини – протеази, в основному внутрішньоклітинні. Більшість катепсинів проявляють активність всередині лізосом, руйнуючи захоплені кліткою молекули. За будовою активного ділянки катепсини поділяють на цистеїнові, серинові і аспартатні протеази [1-3].

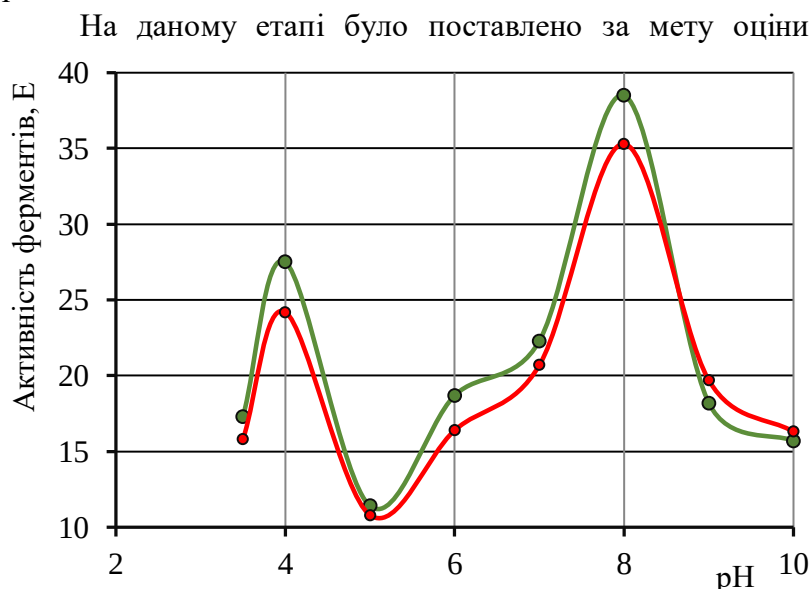


Рис. 1. Протеолітична активність гепатопанкреасу креветки кам'яної

—●— 1 %-вий розчин гемоглобіну; —●— 1 %-вий розчин казеїну

Динаміка цього показника в залежності від різних факторів є предметом великої кількості досліджень. Однак не можна не відзначити, що значення протеолітичної активності в гепатопанкреасі креветки кам'яної є достатньо значним. Цей факт був підтверджений багатьма іншими дослідниками.

Інкубацію проводили протягом 30 хвилин при $35 \div 40^\circ\text{C}$ на субстратах 1 % розчинів гемоглобіну та казеїну (рис. 1).

За отриманими даними (рис. 1), можна зробити

висновок, що найбільша протеолітична активність ферментів креветки знаходиться у слабо лужній зоні (pH 7,5÷8,5).

Крім протеолітичної активності гепатопанкреасу креветки відомо про амілолітичну ферментативну активність [1-3]. Тому було проведено дослідження з визначення амілолітичної активності ферментів гепатопанкреасу креветки кам'яної (рис. 2). Інкубацію проводили протягом 30 хвилин при $35 \div 40^\circ\text{C}$; субстрат - 1 %-вий розчин крохмалю.

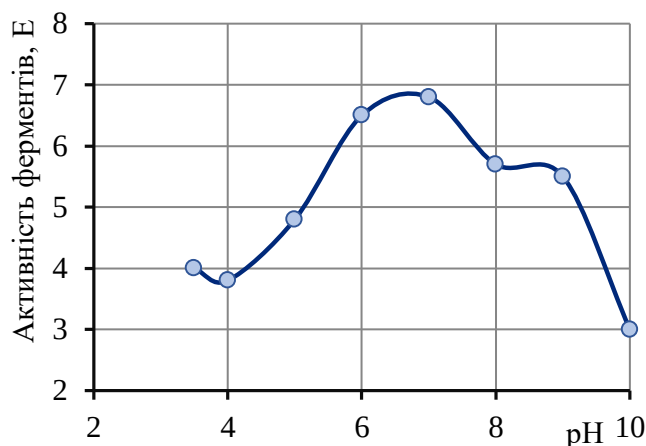


Рис. 2. Амілолітична активність гепатопанкреасу креветки кам'яної
—●— 1 %-вий розчин крохмалю

Отриманні данні свідчать про наявність амілолітичної активності гепатопанкреасу креветки кам'яної.

Відомо, що ферментативна активність в травних органах безхребетних схильна до значних коливань в ході річного циклу розвитку. У креветки кам'яної коливання протеолітичної активності в гепатопанкреасі пов'язані зі стадіями статевого циклу розвитку гонад, ліночних стадії хітинового покриву [3].

Дані про коливання ферментативної активності в гепатопанкреасі креветки кам'яної мають надзвичайно важливе значення з точки зору технології використання відходів

переробки в харчових продуктах.

Отримані нами дані, щодо зміни протеолітичної активності в гепатопанкреасі креветки протягом року графічно відображені на рис. 3.

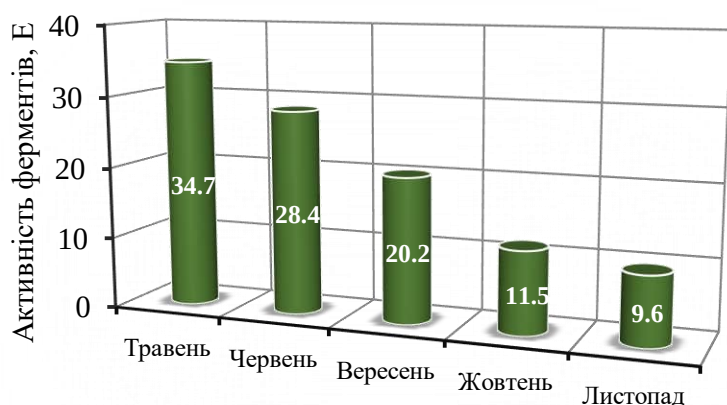


Рис. 3. Динаміка протеолітичної активності гепатопанкреасу креветки кам'яної в залежності від періоду вилову

Інкубацію проводили протягом 1 години при температурі $45 \div 50^\circ\text{C}$, pH 8; субстрат – 1 % розчин гемоглобіну.

Як показали отримані експериментальні, активність ферментів креветки кам'яної в осінній сезон мінімальна, тому для використання її краще виловлювати весною, що очевидно обумовлено періодом линьки.

Таким чином, отримані експериментальні дані дозволяють констатувати

наявність високої протеолітичної та амілолітичної активності гепатопанкреасу креветки кам'яної, що дає можливість рекомендувати використання відходів переробки креветки кам'яної в харчових технологіях у модифікованому вигляді.

Література

1. Carrillo-Farnes O. et al. A review of digestive enzyme activity in penaeid shrimps // *Crustaceana*. – 2007. – Т. 80. – №. 3. – С. 257-275. <https://doi.org/10.1163/156854007780162424>
2. Fernández I. et al. Digestive enzyme activities of *Penaeus notialis* during reproduction and moulting cycle // *Comparative Biochemistry and Physiology Part A: Physiology*. – 1997. – Т. 118. – №. 4. – С. 1267-1271. [https://doi.org/10.1016/S0300-9629\(97\)86802-8](https://doi.org/10.1016/S0300-9629(97)86802-8)
3. Figueiredo M. S. R. B., Anderson A. J. Digestive enzyme spectra in crustacean and decapods (Paleomonidae, Portunidae and Penaeidae) feeding in the natural habitat // *Aquaculture research*. – 2009. – Т. 40. – №. 3. – С. 282-291. <https://doi.org/10.1111/j.1365-2109.2008.02087.x>

STUDY OF SALTING MIXTURES INFLUENCE ON THE PROPERTIES OF MINCED HYDROBIONTS AND DRIED PRODUCTS BASED ON THEM

**Palamarchuk A.S., Ph.D., Associate Professor, Patyukov S.D., Ph.D., Associate Professor,
Fugol A.G., student, Rys M.O., student
Odesa national university of technology**

Currently, fish processing enterprises produce a diverse range of products from aquatic biological resources (ABR). A separate segment of the market is occupied by dried and cured products [1, 2]. One of the types of dried products from ABR is fish chips, which are characterized by increased biological and nutritional value, high taste qualities. For the production of such products, raw materials are ground into minced meat. Preparation of minced meat with specified rheological and organoleptic parameters, nutritional value is an important condition for the production of high-quality products [2].

Traditionally, the global production of such minced meat is carried out from such raw materials as cod fish, non-fish objects of squid, shrimp, mussels and secondary raw materials that are not used and remain from the processing of fish and seafood. But in Ukraine, the raw materials of commercial fish farming are increasingly used for the production of minced meat – pike perch, redlip mullet, bighead carp, grass carp.

It is known that pollock, from which minced fish for various purposes is traditionally produced, belongs to the category of low-fat fish, which is traditionally used for the production of dried and cured products. The fat content in its meat is only about 1%, but there is a lot of protein - about 16 %. Pollack has a neutral taste, which allows you to combine its meat with other types of aquatic biological resources. In addition, it is one of the mass fishing objects, which is why it has a low cost price on the market. In terms of chemical composition and organoleptic parameters of meat, pike perch is very close to pollock, which is an industrial object of inland waters, as well as a widespread object of commercial fish farming. The fat content in its meat is only about 1.0÷1.2 %, proteins about 17÷18.4 %. Seafood (squid, shrimp, mussel), including food waste remaining from their processing, is a valuable food raw material. All are rich in protein, easily digestible, have a pronounced taste and smell, and have a low calorie content of 60 to 120 kcal.

It is known that in order to improve the functional and technological properties of minced meat, as well as to obtain dried products with various organoleptic indicators, minced meat is pre-treated with salt, marinated or treated with special food additives before forming. In addition, a variety of components are added to the minced meat recipe, which improve both the properties of minced meat and finished products made from it. Such technological methods contribute to the improvement of the forming ability of minced meat and the monolithicity of finished products.

The work envisages the development of a range of compositions for the processing of semi-finished products, consisting of natural flavoring substances, which will allow to obtain products with modified organoleptic indicators of high quality, competitive in terms of nutritional value, shelf life and storage conditions. Only natural components are included in the recipes of brines: garlic, onions, berries, honey, dried spices (dried ginger, coriander, turmeric, paprika, ground red pepper, curry powder), soy sauce, organic acids, granulated sugar, table salt.

The aim was to study the influence of saline environments on the properties of combined minced meat from hydrobionts and dried products based on them.

Recipes of minced meat for the production of dried-cured products and salting media for their preliminary processing were selected experimentally, taking into account the influence of individual components on the rheological and organoleptic indicators of the finished products.

The change of rheological indicators and pH of mincemeat from hydrobionts was studied depending on the duration of their pre-treatment with saline environments. Minced meat was made according to a recipe that included pike perch – 70 %, pollock – 15 %, Black Sea mussel – 15 %. To

do this, mincemeat was obtained from fish using a separator, then mincemeat and mussel were ground into small pieces with a hole diameter of 2 ÷ 3 mm. The prepared minced meat was divided into 4 portions and treated with salt media of different formulations. The amount of salt mixture was 20 % of the mass of minced meat. After that, the processed minced meat was kept at a temperature of 18 °C for 30, 60 and 90 minutes and determined the rheological parameters and pH of minced meat.

Table 1 – The influence of the duration of preliminary processing on the functional and technological indicators of minced meat from aquatic organisms

Brine recipe number	Duration of processing, min	Viscosity, Pa	Stickiness, Pa	Shear stress, Pa	pH
Recipe № 1	30	590	2150	6750	6,7
	60	640	2450	6450	6,2
	90	715	2850	5950	6,0
Recipe № 2	30	525	1750	8000	6,7
	60	610	2200	7800	6,3
	90	755	2350	7500	6,3
Recipe № 3	30	580	2800	6050	6,8
	60	645	2950	5850	6,6
	90	685	3250	5400	6,4
Recipe № 4	30	575	2700	6000	6,7
	60	650	2800	5750	6,5
	90	690	3150	5500	6,3
Recipe № 5	30	550	1900	7850	6,8
	60	685	2300	7350	6,4
	90	760	2450	6950	6,2

The conducted studies showed that with an increase in the length of time the minced meat is kept in salty environments, its functional and technological indicators improve, viscosity and stickiness increase, and the ultimate shear stress of the minced meat system decreases. The highest rheological indicators were characteristic of the minced meat treated with salt mixtures produced according to recipes No. 2 and No. 5. It was established that during the processing of minced meat in salt mixtures, the pH of the system shifts to an acidic environment.

The results of the study showed that the speed and degree of hydrolysis of minced meat proteins depends on the composition of the salting medium. The amount of amino nitrogen immediately after processing the minced meat with saline media was 75 mg%, which corresponds to 0.75 g/kg of fish muscle tissue. The greatest increase in amino nitrogen was observed in minced meat treated with a saline environment, prepared according to recipe No. 5. It ranged from 1.3 g/kg (at the beginning of aging) to 2.95 g/kg by the end of salting. A less intense growth of amino nitrogen occurred in the minced meat sample treated with saline environment No. 2, which did not include organic acids from 1.35 g/kg to 1.6 g/kg. Based on the results of the study, it is recommended to pre-hold the minced meat in a salt mixture before forming for 60-90 minutes at a temperature of 18 °C.

Literature

1. Mozaffarian D., Rimm E.B. Fish intake, contaminants, and human health – Evaluating the risks and the benefits // Journal of the American Medical Association. 2006. T. 296. P. 1885–1899. DOI :<https://doi.org/10.1001/jama.296.15.1885>.
2. Wu C., Yuan C., Chen S., Liu D. et al. The effect of curdlan on the rheological properties of restructured ribbon-fish (*Trichiurus* spp.) meat gel // Food Chemistry. 2015. Vol. 179. P. 222–231. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.foodchem.2015.01.125>.

УДОСКОНАЛЕННЯ ТЕХНОЛОГІЇ М'ЯСНИХ ВИРОБІВ ШЛЯХОМ ВНЕСЕННЯ БІЛКОВИХ ДОБАВОК РОСЛИННОГО І ТВАРИННОГО ПОХОДЖЕННЯ

**Поварова Н.М., к.т.н., доцент, Дерев'янка К.В., аспірант 1 року навчання,
Луцький В.В., аспірант 1 року навчання
Одеський національний технологічний університет, м. Одеса**

В умовах міжнародної інтеграції України на світові ринки особливо актуальним є стабільне виробництво якісної, безпечної, екологічно чистої сировини та м'ясної продукції. Проведений аналіз харчування різних груп населення України свідчить, що в даний час рівень споживання м'яса та м'ясних продуктів не здатний забезпечити значну частину населення в білках рослинного та тваринного походження (потреби задовольняються лише на 80 %). Тому дослідження факторів, що формують якість і безпеку виробів, які надходять в торговельну мережу, та формування їх споживчих властивостей має актуальне значення. У зв'язку зі скороченням поголів'я худоби в Україні та нестачею сировини, все більше з'являється продуктів, виготовлених не з цільном'язових, а з окремих невеликих за розміром шматків м'яса. Останнім часом разом з традиційним асортиментом солених виробів (окіст, корейка, грудинка) промисловість все більше випускає продукти, що імітують цільном'язову продукцію, що досягається шляхом, так званого реструктурування. Регулювання складу таких м'ясопродуктів відбувається шляхом розроблення високоефективних заходів, націлених на максимальне використання білкових і функціональних добавок тваринного і рослинного походження, використання яких пропонується як самостійно, так і в складі білково-жирової емульсії. Високий обсяг м'яса з вадами PSE, що характеризується та надзвичайно низькими функціональними властивостями м'язових білків, втратою смаку, кольору, запаху викликало необхідність перегляду і вдосконалення традиційних способів виробництва м'ясних продуктів для досягнення високої якості, харчової та біологічної цінності [1]. Поліфункціональні технологічні властивості м'ясної сировини, різноманітність фізико-хімічних і біохімічних процесів, що супроводжують її зберігання та промислову переробку, обумовлюють необхідність комплексного підходу до вивчення та оцінки інгредієнтів, що формують кількісні та якісні показники реструктурованих шинкових виробів.

Високий обсяг м'яса з вадами PSE, що характеризується та надзвичайно низькими функціональними властивостями м'язових білків, втратою смаку, кольору, запаху викликало необхідність перегляду і вдосконалення традиційних способів виробництва м'ясних продуктів для досягнення високої якості, харчової та біологічної цінності. Застосування додаткових джерел тваринних білків в м'ясних продуктах дозволяє: компенсувати низький вміст білків в м'ясній сировині та забезпечити необхідні властивості фаршу та емульсій; раціонально використовувати білкові ресурси; отримувати продукцію стабільно високої якості; підвищити харчову цінність м'ясних продуктів. Якість білкових препаратів, в першу чергу, визначається їх функціональними властивостями, основними серед яких є: розчинність; водо- і жиротримуюча здатність; емульгуючі властивості, в тому числі жироемульгуюча здатність і стабільність утворення емульсії; диспергованість і в'язкість; гелеутворююча здатність в холодній і гарячій воді.

Тваринні та рослинні білки є хорошими емульгаторами, стабілізаторами структури, володіють відповідно високою водо- та жирозв'язуючою здатністю та за своїми функціональними властивостями наближені до м'язових білків. Серед тваринних білків виділяють групу препаратів на основі колагенвмісної сировини та білків, отриманих з сировини, що є повноцінною за складом та з високими функціональними властивостями,

наприклад білки плазми крові або свинячого тримінгу. Важливою перевагою тваринних білків є їх багатоцільове призначення, простота у використанні, збереження властивостей при тривалому зберіганні, можливість забезпечити збільшення виходу готових виробів та високу рентабельність виробництва. У роботі в якості білкової складової рослинного походження використали пластівці амаранту, які попередньо гідратували. Амарантові пластівці виконують функцію білкового стабілізатора, додавання у печінковий паштет амарантових пластівців в кількості менше 17,0 мас.% не надає гарних пластичних властивостей консистенції паштету, а додавання більше 45,0 мас.% Використання амарантових пластівців дозволяє отримати продукт з стабільними сенсорними характеристиками, збагачений білками та харчовими волокнами рослинного походження за рахунок комбінування рослинних і тваринних білоквмісних інгредієнтів [2].

В якості білкової добавки тваринного походження використовували шкіру птиці, попередньо висушена у СВЧ сушарці з вакуумом, що дозволяє зберегти нативні властивості добавки. Обробка в такий спосіб дозволяє забезпечити високу ВЗЗ, ВУЗ, ЖУЗ та емульгуючу стабільність добавки у фаршах, що, як наслідок, позитивно впливає вихід готового продукту та підвищує прибуток виробництва. Аналіз літературних даних показав, що актуальним є подальший розвиток науково-практичних аспектів переробки м'ясної сировини з різним характером автолітичних змін, пошук шляхів цілеспрямованого впливу на покращення її функціонально-технологічних властивостей, а саме, використання білкових добавок рослинного та тваринного походження, та розроблення ресурсозберігаючих технологій за рахунок створення білково-жирових емульсій нового складу.

Література

1. FAO. (2013). Dietary protein quality evaluation in human nutrition. Report of an FAQ Expert Consultation. FAO food and nutrition paper, 92, 1–66. Retrieved from
2. Кишенько, І.І., Донець, О.П., & Топчій, О.А. (2014). Використання білків тваринного походження як один із напрямків ресурсозбереження при виробництві реструктурованих шинок. Технічні науки: стан, досягнення і перспективи розвитку м'ясної, олієжирової та молочної галузей: матеріали третьої міжнародної науково-технічної конференції. Київ: НУХТ.

УДК: 637.523

ВПЛИВ ЕКСТРАКТУ ЗЕЛЕНОГО ЧАЮ НА ТЕРМІН ПРИДАТНОСТІ М'ЯСНИХ НАПІВФАБРИКАТІВ

**Віннікова Л.Г., д.т.н., проф., Синиця О.В., PhD, ст. викладач,
Данч Я.В., студентка СВО «Магістр»
Одеський національний технологічний університет, м. Одеса**

Одним із передових напрямків для м'ясної промисловості є застосування рослинних екстрактів при виробництві м'ясних напівфабрикатів. До складу рослинної сировини та екстрактів з неї входять водорозчинні вітаміни, харчові волокна, ефірні олії, органічні кислоти, алкалоїди, кумарини та фітонциди. Дані речовини, залежно від виду рослин, визначають їх лікувально-профілактичну дію на організм людини так і можуть бути використані, як чисто технологічні харчові добавки, оскільки їм притаманні різноманітні антимікробні, антиокислювальні, смако-ароматичні, дубильні, емульгуючі та інші властивості [1].

Небажані наслідки для якості такої багатокомпонентної системи, як рублені напівфабрикати, мають окислювальні перетворення ліпідів. Розвиток окислювальних

процесів супроводжується зниженням біологічної цінності, погіршенням органолептичних показників та утворенням продуктів, шкідливих для здоров'я людини.

Метою роботи є вивчення впливу екстракту зеленого чаю на жирову складову м'ясних напівфабрикатів при зберіганні.

При виготовленні дослідних зразків до фаршу додавали десять відсотків водного розчину зеленого чаю в концентрації зеленого чаю 5 % (зразок 1), 10 % (зразок 2), та 15 % (зразок 3), до контрольного зразку додавали 10 % води.

Кислотне число є одним із основних якісних показників ступеня свіжості жиру. Воно являє собою кількість міліграмів гідроксиду калію, яка необхідна для нейтралізації вільних жирних кислот, що містяться в 1 г жиру та характеризує гідроліз жирів [2].

Результати дослідження кислотного числа (рис. 1) показують більш інтенсивне псування жирової фракції напівфабрикатів у зразку без екстракту зеленого чаю та з його мінімальною кількістю.

Для визначення ступеня свіжості проводили дослідження пероксидного числа (рис. 2). Результати свідчать про менш інтенсивне окиснення жирів у зразках з екстрактом зеленого чаю. На 48 годину зберігання пероксидне число дослідного зразку 2 та 3 складає 0,03 % I_2 , у той час як у зразка 1 цей показник становить 0,103 % I_2 та свідчить про зіпсованість жиру. А контрольний зразок ще на 30 годину зберігання мав значення 0,1 % I_2 .

Зазначена обставина обумовлена, ймовірно, тим, що у складі екстракту присутні флавоноїди, які є сильними антиокислювачами. Вони пов'язують вільні радикали, що знижує рівень накопичення пероксидів [3]. Найбільш низькі значення пероксидних чисел протягом всього терміну зберігання зафіксовані в зразках напівфабрикатів, що містять 10 та 15 % розчин екстракту зеленого чаю.

У зв'язку з тим, що утворення продуктів окислення негативно позначається на біологічній цінності та органолептичних показниках продуктів, була проведена сенсорна оцінка виробів, приготованих з рубаних напівфабрикатів з додаванням екстракту зеленого чаю, що зберігалися в охолоджену стані протягом 54 годин.

Відповідно результатам органолептичних досліджень встановлено, що оптимальна концентрація розчину екстракту зеленого чаю, яку слід використовувати – це 10%, оскільки додавання 15-ти відсоткового розчину викликало смакові зміни продукту. У дослідному зразку 3 відчувався злегка терпкий присмак зеленого чаю та менш виражений м'ясний запах. Зразок 1 та 2 за органолептичними характеристиками майже не відрізнявся від контрольного зразку.

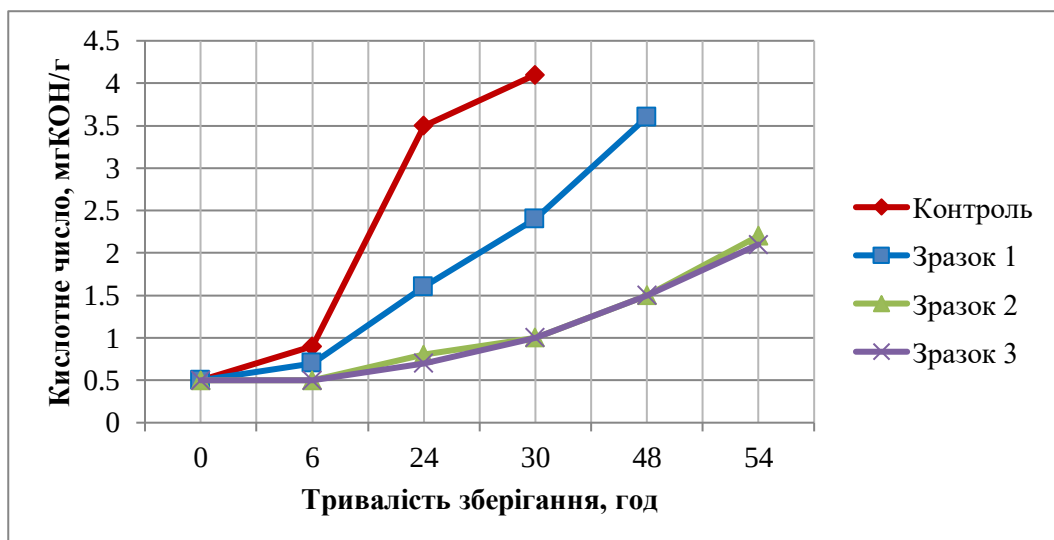
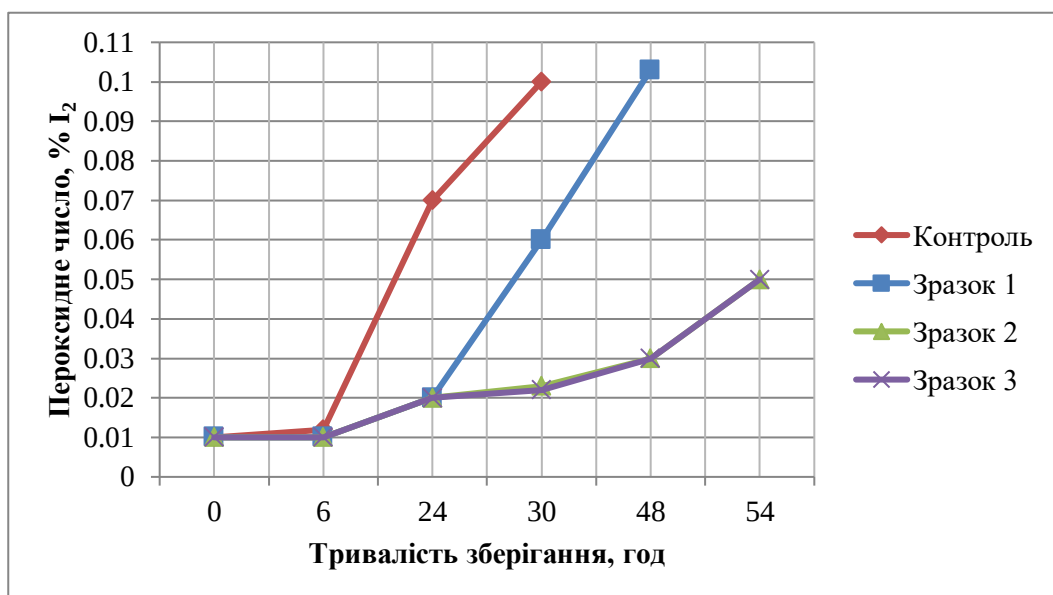


Рис. 1 – Графік дослідження кислотного числа охолоджених зразків рублених напівфабрикатів

Рис.



2 – Графік дослідження пероксидного числа охолоджених зразків рублених напівфабрикатів

На основі проведених досліджень встановлено, що використання екстракту зеленого чаю у вигляді 10 % водного розчину в кількості 10 % до маси м'ясної сировини інгібує окислювальні та гідролітичні перетворення ліпідів та позитивно впливає на органолептичні характеристики при зберіганні рублених напівфабрикатів в охолодженому стані.

Встановлено, що додавання розчину екстракту зеленого чаю в концентрації 10 % подовжує термін придатності охолоджених м'ясних напівфабрикатів без зміни їх органолептичних характеристик до 48 годин.

Література

1. Shah M. A., Bosco S. J. D., Mir S. A. Plant extracts as natural antioxidants in meat and meat products, Meat science. – 2014. – Vol. 98. – №. 1. – P. 21-33.
2. Віннікова Л.Г. Безпечність і якість м'ясних продуктів в сучасних та майбутніх технологіях. – Київ: Освіта України, 2021. – 148 с.
3. Gree and solvent-free simultaneous ultrasonic-microwav assisted extraction of essential oil from white and black peppers / Wang Y, Li R. et al. // Ind Crops Prod. 2018, Vol.114 P.164-172.

УДК 637.525

СНЕКИ ІЗ М'ЯСА ПТИЦІ – ПЕРСПЕКТИВНИЙ НАПРЯМОК РОЗШИРЕННЯ АСОРТИМЕНТУ ГОТОВОЇ ПРОДУКЦІЇ

Агунова Л.В., к.т.н., доцент, Мардар М.Р., д.т.н., професор,
Глушков О.А., к.т.н., доцент Алілуєнко Т.О., СВО «Магістр»
Одеський національний технологічний університет, м. Одеса

До снєків відносять різноманітні продукти які споживають у невеликому обсязі між прийомами їжі. Головною особливістю цих продуктів є можливість їх зберігання при нормальних умовах адже при технологічному обробленні вони піддаються зневодненню, засолюванню тощо.

Загалом ємність українського ринку м'ясних снєків у 2020 році становила 53,3 млн. дол. США. Поштовхом до розвитку ринку м'ясних снєків є те, що вони все частіше розглядаються як «здоровий перекус» із високим вмістом білка і низьким вмістом жирів, підвищення доходів населення та зростаюча урбанізація [1]. Споживачі віддають перевагу м'ясним снєкам, що відповідають їх власним уподобанням та можуть бути включені до кето-палео- та інших популярних дієтичних напрямків з високим вмістом білку та низьким вмістом вуглеводів. Зростання обізнаності споживачів дедалі збільшує популярність саме снєків із м'яса птиці, адже Всесвітня організація охорони здоров'я віднесла червоне оброблене м'ясо (баранина, яловичина, свинина) до 1 групи канцерогенів здатних викликати колоректальний рак [2].

М'ясні снєки представлені на ринку двома групами: це формовані та/або цільном'язові продукти. За способом попередньої підготовки м'ясних снєків бувають солоні та мариновані. За способом термічного оброблення – сушені, сиров'ялені, сиро- або варено-копчені.

Серед виробників м'ясних снєків лідируючі позиції в останні роки впевнено займають ФОП «Дмитрук Ю.Р.» (м. Луцьк), ТОВ «Драйд Фудз» (м. Київ) та ПрАТ «МХП» (ТОВ «Вінницька птахофабрика»), а найбільш відомими і споживаними є торгові марки м'ясних снєків ТМ «Mr.Snack», ТМ «New Beer Snack», ТМ «ОбJerky» та ТМ «Dmytruk».

Ринок м'ясних снєків в Україні не насичений та має значні перспективи розвитку і відкритий для входу нових гравців. Проте значна кількість виробників м'ясних снєків знаходиться у тіні, що має негативний вплив на розвиток ринку та потребує втручання з боку держави у сфері малого бізнесу [1].

В Україні майже 80 % ринку всього м'яса займає м'ясо птиці [3]. Відповідно, виробництво снєкової продукції з м'яса птиці буде виправданим не лише з точки зору здорового харчування, а й через високу доступність даної сировини на вітчизняному ринку. Значно розширити асортимент можна комбінуванням м'ясної сировини з іншими інгредієнтами, надаючи готовому продукту оригінальних смако-ароматичних особливостей чи збільшуючи біологічну цінність. Відповідно розроблення снєків із м'яса птиці є актуальним завданням.

Першочерговим етапом дослідження використання рецептурних інгредієнтів і їх сумісність при виробництві формованих снєків із м'яса птиці є органолептична оцінка. Адже саме сенсорне сприйняття продукту є визначним при виборі продукту споживачем. Окрім смако-ароматичних показників приділяли увагу і формі яка також може додатково впливати на привабливість продукту. Формування здійснювали у вигляді шариків, кубиків і паличок. Після формування вся продукція піддавалась сушінню у ІЧ-полі, що значно знижує втрати енергії. Масова частка вологи у готових виробках не перевищувала 10 %. Формовані снєки із м'яса птиці характеризувались високими сенсорними показниками, дегустатори підкреслили більш високу привабливість снєків у вигляді шариків і паличок.

Література

1. Дослідження ринку м'ясних снєків в Україні. 2021 рік (2021). Взято з: <https://pro-consulting.ua/ua/issledovanie-rynka/issledovanie-rynka-myasnyh-snekov-v-ukraine-2021-god>.
2. IARC Monographs evaluate consumption of red meat and processed meat (2021) Взято з: <https://www.emro.who.int/noncommunicable-diseases/highlights/red-and-processed-meats-cause-cancer.html>
3. Аналіз ринку м'яса в Україні. 2023 рік (2023). Взято з: <https://pro-consulting.ua/ua/issledovanie-rynka/analiz-rynka-myasa-v-ukraine-2022-god>

ВИКОРИСТАННЯ ПРОДУКТІВ ПЕРЕРОБКИ ВІВСА У СКЛАДІ РУБЛЕНИХ НАПІВФАБРИКАТІВ

**Шлапак Г.В., к.т.н., доцент, Синиця О.В., PhD, ст. викладач
Одеський національний технологічний університет, м. Одеса**

Введення до складу м'ясних продуктів функціональних інгредієнтів, біологічно активних добавок дозволяє покращити їх харчову та біологічну цінність. Крім того, розроблення нових технологій з включенням до рецептур фізіологічно функціональних речовин із рослинної сировини при створенні нових видів продукції дозволяє адекватно регулювати харчові потреби людини.

Для сьогоденного споживача особливо важливі у харчуванні продукти, що містять функціональні інгредієнти, а саме харчові волокна.

Перспективними є харчові волокна продуктів переробки вівса. Вони складаються переважно з групи унікальних водорозчинних харчових волокон, званих β -глюканами. На відміну від інших злакових культур, які переважно містять нерозчинні харчові волокна, які не перетравлюються організмом людини, овес містить розчинні волокна [1].

За хімічною природою продукти переробки вівса є полімерними сполуками полісахаридної природи, в макромолекулах яких рівномірно розподілені гідрофільні групи, які можуть взаємодіяти з водою. Відмінною рисою продуктів переробки вівса є наявність у них слизових речовин, які також сприяють набухання [2].

У ході роботи проводили дослідження впливу продуктів переробки вівса, на якість та функціонально-технологічні властивості рублених напівфабрикатів. До складу фаршу одних дослідних зразків було додано вівсяне толокно у кількості 5, 10 та 15 %, а в інші – клітковину зерен вівса у тій же кількості. Вівсяне толокно та клітковина у рівній частині замінили м'ясо свинини та хліб у рецептурі напівфабрикатів.

Після виготовлення усі зразки рублених напівфабрикатів піддавались температурному обробленню, а саме жарились на соняшниковій олії до досягнення температури в центрі продукту 70 ± 2 °С. Потім охолоджувались та проводились дослідження втрати маси після термооброблення рис. 1.

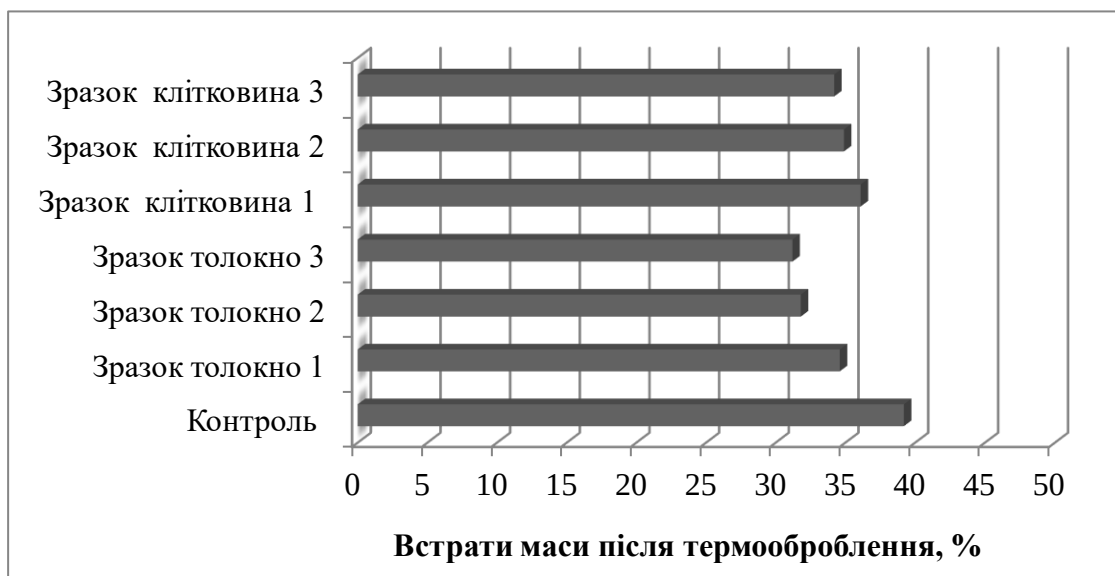


Рис.1 – Результати дослідження втрати маси напівфабрикатів після термооброблення

З наведених даних результатів дослідження видно, що введення у фаршеву систему напівфабрикатів продуктів переробки вівса сприяє скороченню втрат маси при тепловій обробці. Це зумовлено тим, що в процесі виробництва рублених напівфабрикатів волога утримується не тільки внаслідок адсорбції води білковими молекулами, але в більшому ступені зв'язуванням води крохмалем і полісахаридами рослинних добавок. Поверхнево-адсорбційні оболонки, що утворюються полісахаридами не тільки не руйнуються при нагріванні, а й збільшують свою міцність, чим сприяють стабілізації системи при тепловій обробці.

Проведені дослідження по визначенню маси готового продукту після термооброблення показали, що найбільший вихід маси готового продукту мають зразки напівфабрикатів з масовою часткою вівсяного толокна 15 %. При цьому вихід продукту складає 70,4 %, що майже на 10 % більше ніж контрольний зразок. При додаванні 10 % толокна вихід продукту збільшився на 7,4 %, а при внесенні 5 % вівсяного толокна на 4,6 %.

Додавання клітковини зерен вівса також призвело до збільшення виходу готового продукту у порівнянні із контрольним зразком: 5 % клітковини – на 3,1 %; 10 % клітковини – на 5,6 %; 15% клітковини – на 7,7 %.

Для визначення можливості виробництва напівфабрикатів з продуктами переробки вівса проведено порівняльне дегустаційне оцінювання їх якості (результати табл. 1).

Таблиця 1 – Результати органолептичних досліджень напівфабрикатів

Зразок	Зовнішній вигляд	Консистенція	Вигляд на розрізі	Запах	Смак	Загальна оцінка
Контроль	5,0	5,0	5,0	5,0	4,8	4,96
Зразок толокно 1	5,0	5,0	5,0	5,0	5,0	5,0
Зразок толокно 2	5,0	5,0	5,0	5,0	5,0	5,0
Зразок толокно 3	4,0	3,5	3,8	4,0	3,2	3,7
Зразок клітковина 1	5,0	4,8	5,0	5,0	4,6	4,88
Зразок клітковина 2	4,0	3,8	4,0	4,5	3,5	3,96
Зразок клітковина 3	4,0	3,5	3,5	4,0	3,0	3,6

Вироби після теплової обробки, незалежно від кількості продуктів переробки вівса, дуже добре зберігають форму, на поверхні мають гарну рум'яну скоринку. Колір зразків м'ясних рубаних виробів при додаванні 10 % толокна практично не відрізняється від кольору контрольних зразків. Збільшення кількості толокна до 15 % дещо знижує інтенсивність забарвлення зразків. Одночасно, у міру збільшення вмісту вівсяного толокна понад 10 %, відбувається погіршення таких органолептичних показників як смак і запах, з'являється консистенція, яка злегка мажеться. У зразків із вмістом толокна 5...10 % запах толокна майже не відчувається, при додаванні 15 % толокна, з'являється виражений запах і смак толокна, з одночасним зниженням ступеня вираженості м'ясного смаку.

При додаванні 5 % клітковини напівфабрикати мали запах, властивий смаженому м'ясу, після 10 % аромат м'яса був менш вираженим. При вищому рівні заміни (понад 5 %) також відзначено погіршення такого показника, як консистенція, яка ставала рихлою.

Найкращим за органолептичними показниками був зразок із заміною частини м'ясної сировини та пшеничного хліба на вівсяне толокно у кількості 10 %, а на клітковину у кількості – 5 %.

Встановлено доцільність внесення вівсяного толокна у кількості 10 % до складу фаршу, що на 7,4 % збільшить вихід готового продукту після термооброблення.

Література

1. Харчова хімія. Полісахариди: навч. посіб. / Черно Н.К., та ін. // Одеса: Освіта України, 2014. – 222 с.

2. Продукт переробки вівса як альтернативна сировина в технології аглютенових хлібобулочних виробів / Різник А.О. та ін. // Вісник ЛТЕУ. Технічні науки. – 2021. – №. 25. – С. 89-97.

УДК 664.95:677.193-021.632

МОРСЬКІ ВОДОРОСТІ ЯК ДЖЕРЕЛО ПРИРОДНИХ БАР ПРИ ЗБАГАЧЕННІ РИБОПРОДУКТІВ

**Кушніренко Н.М., к.т.н., доцент
Одеський національний технологічний університет, м. Одеса**

Сучасна екологічна обстановка в Україні призвела до того, що виробництво продуктів харчування лікувально-профілактичного призначення з використанням БАР стало досить актуальним. Однак, при внесенні в продукт БАР їх початкові характеристики можуть змінюватися внаслідок взаємодії з компонентами продуктів, тому необхідно вибирати такі добавки і способи їх обробки, які б дозволили максимально зберегти корисні властивості в процесі виробництва та зберігання [1]. Аналіз ринку продуктів харчування показав, що асортимент багатокомпонентних рибних консервів обмежений [2]. Інтерес же до макрофітів (водоростей), як до перспективної харчової добавки, зростає з кожним роком. Це, перш за все, обумовлено специфічним складом макро- та мікронутрієнтів водоростей, у тому числі морської капусти або ламінарії [1,3].

До складу морської капусти входить 10...27 % сухих речовин. Основну органічну частину складають полісахариди, які представлені гелеподібними ламінаранами (до 30 % від сухої речовини), альгіновою кислотою (10...35 % від сухої речовини) і манітом, і азотистими речовинами (становлять 3,5...19 % сухих речовин) [2]. Вітаміни ламінарій представлені вітаміном В₁ – до 0,6 %, В₆ – 0,3...0,6 %, В₁₂ – 0,3...7,6 %, пантотеновою кислотою – до 0,9 %, фолієвою кислотою – менше 0,06 %, інозитом – 6...119 %, вітаміном С – 3...10 %, каротином – 0,25 % (у % на суху речовину).

Мікро- та макроелементи присутні в морській капусті у вигляді електролітів (хлористий і сірчаноокислий калій), нерозчинних солей (солі кальцію) і, частково, у вигляді металоорганічних сполук. Здатність морських водоростей акумулювати та концентрувати мінеральні речовини дозволяє ламінарії більшою мірою накопичувати калій, мідь та йод у порівнянні з іншими водоростями.

В морській капусті міститься альгінова кислота та її солі (альгірати), які хоча і не засвоюються організмом людини, але виконують роль сорбенту, здатні зв'язувати шкідливі «важкі» метали без порушення обміну кальцію і балансу фізіологічно важливих речовин [4]. Встановлено, що розчини альгіратів утримують основну облігатну мікрофлору кишківника, пригнічуючи діяльність факультативних бактерій, виявляють антимікробні властивості, а також зв'язують і виводять токсичні речовини. Синтезовані в макрофітах речовини зменшують швидкість дифузії низькомолекулярних речовин у розчинах (глюкози, холієвої кислоти), що дає можливість їх використання в антидіабетичних раціонах харчування, а також підвищити імунітет широким верствам населення.

При виготовленні харчових продуктів з використанням технології термообробки функціональні властивості альгіратів не змінюються. Збільшення їх концентрації (особливо кальцієвих і натрієвих солей) у продукті призводить до підвищення в'язкості [1]. Тому можливе використання морської капусти як природного загусника [2]. У Японії для збагачення хліба, кондитерських виробів у борошно додають порошок морської капусти в кількості 2...3 % [1].

Встановлено, що при варінні морської капусти, глютамінова кислота переходить в розчин, і це надає їжі приємного смаку і посилює його. Використання комбінацій рибної сировини і морських водоростей, що містять БАР, дозволяє розширити асортимент, поліпшити смако-ароматичні показники, зовнішній вигляд, харчову цінність, протекторні та імуномодулюючі характеристики рибних продуктів.

Література

1. Кулакова Л.В., Слива Ю.В. Використання добавок з морських водоростей при виробництві харчових продуктів //Наукові здобутки у вирішенні актуальних проблем виробництва та переробки сировини, стандартизації і безпеки продовольства: Збірник праць XI Міжнародної науково-практичної конференції вчених, аспірантів і студентів. Київ, 2022. С. 184-186.
2. Добробабіна, Л.Б. Наукові основи комплексу технологій харчових продуктів з гідробіонтів: автореф. дис. ... д-ра техн. наук: 05.18.16: захист 29.05.2008 / наук. консультант А.Т. Безусов. – Одеса: ОНАХТ, 2008. – 36 с.
3. Буряченко Л.Ю. Використання морських водоростей в якості біологічно цінної добавки / Л.Ю. Буряченко, В.Т. Лебединець // Товарознавчий вісник. – 2016. – Вип. 9. – С. 101-106. Режим доступу: http://nbuv.gov.ua/UJRN/Tvis_2016_9_16.
4. Лебединець В.Т. Морські водорості – унікальна сировина для збагачення продуктів харчування / В.Т. Лебединець, Л.Ю. Буряченко // Торгівля, комерція, підприємництво. – 2015. – Вип. 19. – С. 172-175. Режим доступу: http://nbuv.gov.ua/UJRN/Torg_2015_19_35.

СЕКЦІЯ «ТЕХНОЛОГІЯ ВИНА ТА СЕНСОРНОГО АНАЛІЗУ»

УДК 663.88.664

ПЕРСПЕКТИВИ ВИКОРИСТАННЯ ЛІКАРСЬКОЇ РОСЛИННОЇ СИРОВИНИ ПРИ ВИРОБНИЦТВІ БЕЗАЛКОГОЛЬНИХ НАПОЇВ

**Афанасьєва Т.М., к.т.н., доцент, Ткаченко Л.О., ст. викладач
Нікітіна Я.С., здобувач СВО «Магістр», Волчок О.С., зав. лабораторією
Одеський національний технологічний університет, м. Одеса**

Правильно організоване харчування відіграє важливу роль у зниженні ризику розвитку хронічних неінфекційних захворювань, особливо так званих хвороб століття: серцево-судинних, онкологічних, діабету, ожиріння, остеопорозу, карієсу тощо.

Безалкогольні напої – дуже вигідна і зручна харчова основа для збагачення. У водному середовищі легко розчиняється більшість функціональних інгредієнтів, а велика добова норма споживання напоїв дозволяє забезпечити необхідний рівень збагачення. Основну увагу доцільно приділити вибору джерел функціональних інгредієнтів, які повинні гармонійно поєднуватися з обраною основою. Рослинна сировина, як джерело комплексу біологічно активних речовин, все більше застосовується в технологіях харчових продуктів та напоїв.

На сьогодні ринок українських товарів переповнений різноманітними напоями та соками. Передові компанії ринку напоїв, орієнтуються на сучасні тренди та перспективи щодо виробництва безалкогольної продукції функціонального призначення, саме на основі фруктових соків і настоїв (екстрактів) лікарських рослин. При цьому напої збагачуються біологічно активними речовинами, мінеральними сполуками та харчовими волокнами [1].

Відповідно до Державного класифікатора продукції та послуг Держстандарту України, до безалкогольних напоїв (напоїв із концентрацією спирту не більше 0,5 %) відносяться: води мінеральні підсолоджені або ароматизовані; напої прохолоджувальні безалкогольні типу

лимонаду, оранжаду, коли та ін., виготовлені з використанням питної води, підсолодженої або не підсолодженої, ароматизовані фруктовим соком або есенцією, до яких додані барвники; напої безалкогольні спеціального призначення (дієтичні, діабетичні, тонізуючі, для спортсменів тощо); квас; напої, приготовані на основі молока і какао, чаю та інші напої, які готові до вживання. Перспективним напрямом може бути комбінування натуральних соків, мінеральної води із рослинними екстрактами, що мають адаптогенну дію. Адаптогени – це природні енергетики, препарати рослинного і тваринного походження, що володіють стимулюючою та тонізуючою дією. До препаратів рослинного походження, що містять адаптогени належать настоянка і рідкий екстракт женьшеню, настоянка аралії, рідкий екстракт елеутерококу, настоянка лимоннику, рідкий екстракт левзеї, настоянка і рідкий екстракт ехінацеї, меліси, екстракт родіоли рожевої, екстракти орегано та чебрецю [2-5]. Також, для збалансування складу, підвищення біологічної цінності, функціональні напої іноді додатково збагачують соком дикорослих ягід, які є цінними носіями вітамінів та біологічно активних речовин [2]. З дикорослих ягід найчастіше використовують чорноплідну горобину (аронію), смородину та горобину звичайну [2,3].

Для отримання екстрактів з нетрадиційної рослинної сировини як правило обирають найпростіший варіант екстрагування – настоювання (мацерація) у зв'язку зі зручністю його реалізації в умовах виробництва. Дослідний матеріал (для екстракції) – суха подрібнена рослинна сировина. Екстрагент – вода. Гідромодуль (як правило 1:10), температуру (від 40 до 80 °С) та тривалість процесу індивідуально підбирають в залежності від вмісту екстрактивних речовин, що заплановано отримати [3, 5, 6]. Кінцевим процесом підготовки та стабілізації екстрактів є охолодження та фільтрування. Зберігання екстрактів відбувається в герметично закупореній скляній тарі.

За результатами досліджень деяких авторів водні екстракти з рослинної сировини мають гарні органолептичні властивості та біологічну цінність. Приклади рецептурного складу безалкогольних напоїв розроблених деякими авторами [2,6] з додаванням водних екстрактів рослинної сировини наведено нижче (табл. 1).

Таблиця 1 – Рецептурний склад напоїв функціонального призначення

Сировина	Співвідношення, %
1 варіант	
Сік яблучний	70
Сік чорноплідної горобини	15
Екстракт меліси	5
Екстракт розмарину	5
Цукор	4,5
Лимонна кислота	0,5
2 варіант	
Сік яблучний	40
Сік апельсиновий	40
Екстракт шавлії	2,5
Екстракт лимонної трави	7,5
Екстракт м'яти перцевої	10

Тому, питання розширення асортименту безалкогольних напоїв за рахунок комбінації натуральних соків та екстрактів рослинної сировини, популяризації їх серед населення України є актуальним. Пошук нових видів нетрадиційної рослинної сировини, як джерела

смако-ароматичних та біологічно активних речовин – перспективне направлення розвитку галузі напоїв.

Література

1. Коберник І. (2018). Обґрунтування вибору лікарської рослинної сировини при виробництві безалкогольних напоїв тонізуючої дії на основі зеленого чаю. Науковий журнал «АЛОГОС. Мистецтво наукової думки», (1), 75-78. URL: <https://journals.indexcopernicus.com/api/file/viewByFileId/737584.pdf> (дата звернення 18.03.2024).
2. Бондарчук, З., Куриленко, Ю., & Андронович Г. (2022). Використання рослинної сировини як комплекс біологічно активних речовин для напоїв функціонального призначення. *Innovations and Technologies in the Service Sphere and Food Industry*, (2 (6), 38-43. URL: [https://doi.org/10.32782/2708-4949.2\(6\).2022.7](https://doi.org/10.32782/2708-4949.2(6).2022.7) URL: <https://www.journals.chdtu.ck.ua/index.php/itsf/article/view/67/54> (дата звернення 19.03.2024).
3. Гойко І.Ю., Сімахіна І.О. Перспективи використання дикорослої сировини для одержання безалкогольних напоїв антиоксидантної дії. *Наукові праці НУХТ*. 2014. № 6, т. 20. С. 219-226.
4. Меліса лікарська – лікувальні властивості та рецепти. Лікарські рослини. 2016. Веб-сайт: URL: <https://zillya.in.ua/melisa-likarska-likuvalni-vlastivosti-ta-recepti/>.
5. Технологія безалкогольних напоїв: підруч. / Прибильський В.Л., Романова З.М., Сидор В.М. та ін.; за ред. д.т.н., проф. В.Л. Прибильського. Київ: НУХТ, 2014. 312 с.
6. Арпуль, О., Усатюк, О., & Жукова, Н. Використання рослинної сировини для збагачення свіжовичавлених соків біологічно активними речовинами: веб-сайт. URL: https://www.researchgate.net/publication/281761746_The_use_of_plant_material_for_enrichment_of_fresh_juices_by_biologically_active_substances/fulltext/569d2d8b08aed27a702f936e/The-use-of-plant-material-for-enrichment-of-fresh-juices-by-biologically-active-substances.pdf (дата звернення 18.03.2024).

УДК 663.2

ОСОБЛИВОСТІ ВПЛИВУ ТЕРУАРУ НА ЯКІСТЬ ГРУЗИНСЬКИХ ВИН РІЗНОГО ТИПУ

Мирошніченко О.М., к.т.н., доцент, Ходаков Л.О., к.т.н., доцент,
Афанасьєва Т.М., к.т.н., доцент, Бобошко Ю.О., асистент
Одеський національний технологічний університет, м. Одеса

Слово «вино» безпосередньо пов'язане з грузинським словом «гвівілі», що означає «бродиння». Грузинське вино виготовляється за унікальною технологією, яка є нематеріальною культурною спадщиною ЮНЕСКО. Майбутній напій заливають у квеври (глиняні глеки об'ємом до 8 тисяч літрів), які закопують по горлечко в землю. Після завершення процесу бродиння посудини закорковують до весни. Грузинське вино - це тисячі смаків, вироблених в певних регіонах країни.

Кахетія (східне передгір'я Кавказу) – білі (жовті) таніні вина, витримані на м'якоті. Кахеті є головним регіоном грузинського виноробства. На нього припадає 70 % зібраного в країні винограду і виробленого вина. Цей регіон розташований на південному-сході Грузії і включає в себе долини річок Алазани і Іорі, передгір'я Кавказу і Гомборські гори. Кахеті відрізняється помірним вологим кліматом, який сприятливий для виготовлення високоякісних сухих, природно солодких та напівсолодких вин. Кахетинські вина відрізняються оригінальним смаком та букетом ароматів. У Кахеті вирощують сорти

винограду Цинандалі, Сапераві та ін. Вони відрізняються досить важким смаком і високою екстрактивністю, але для місцевої кахетської кухні це ідеальне доповнення.

Імереті (західна Грузія) – у рельєфі переважають гористі місцевості. Клімат надмірно вологий з помірно холодною зимою та спекотним літом; сильних морозів майже буває, лише окремі роки температура падає нижче – 15 °С. Ґрунти бурі лісові, перегнійно-карбонатні, алювіальні, червоноземні та підзолисті. В цьому регіоні виробляється 80 % ігристих вин за якістю наближених до європейського типу. Їх відмінними рисами є ніжний, ароматний і приємний смак. В Імереті використовуються традиційні методи виноробства. Основна відмінність полягає в методі добавки 4-5 % виноградної шкірки в сік в період ферментації, що схоже на метод виготовлення італійського Говерно. В Імереті традиційно поширені сорти винограду Цолікоурі, Цицка і Крахуна. Вони використовуються для виробництва білого столового вина. Ігристі вина виготовляються з сортів Цицка, Горійское Мцване, Шаві Пинті, Аліготе і Шардоне. Сорт винограду Оджалеші зростає в високогірному регіоні Самегрело і в мікрорайонах Салхино-Тамаконі, з нього виготовляється столове вино Оджалеші, яке має інтенсивний колір і натуральний, напівсолодкий смак.

Картлі (східна Грузія) – столове вино європейського типу. Картлі – одна з основних історико-географічних областей Грузії, колиска її державності. Вона займає велику територію уздовж долини річки Кури і охоплює Горійську і Мухранського долини. Більшість виготовлених тут вин належить до європейського типу. З винограду, що росте в регіоні, готуються ігристі вина. Картлі – один з основних історичних, культурних і економічних країв Грузії. На його території розташовуються численні виноградники Грузії. Зоні Картлі властивий континентальний клімат, літо тут спекотне і сухе. Виноградники потребують поливу. Серед поширених в регіоні численних сортів винограду слід зазначити Кісі, Будешурі, Чинурі і Горулі Мцване. У Картлі вирощують Тавквері та Чинурі – сорти винограду, які додають напоям квіткові тони.

Рача-Лечхумі (розташований на північ від Імереті) – дорогі білі та червоні солодкі, сухі вина. У регіоні достатня кількість опадів і тепла, що дозволяє витримувати високий вміст цукру (до 30 %) в окремих сортах напоїв. Основні високоякісні сорти винограду, поширені в Рача-Лечхумі це Александроулі, Оджалеші, Цолікоурі і Цулукідзіс Тетрі. Він розташований в Західній Грузії, в басейнах річок Ріоні і Цхенісцкалі і його територія як котлован, оточений з усіх боків гірськими хребтами, має чорноземний ґрунт, вкритий коричневим лісом. Клімат відрізняється вологістю, зима помірно холодна, а літо тепле і довге, спека влітку досягає 27-39 градусів. Саме тут знаходиться і відома мікрозона Хванчкара. У Рача-Лечхумі виробляються такі відомі і високоякісні вина, як Хванчкара, Усахелоурі і Твіші.

Чорноморське узбережжя (Аджара, Гурія і Самегрело) характеризується субтропічним кліматом і надмірною вологістю, що відбивається на смаку напоїв приємними терпкими нотками. Це зоною виноградарства і виноробства, яка об'єднує райони Грузії, розташовані в основному на висоті 400-500 метрів над рівнем моря. В Аджарії, Гурії, Самегрело і Абхазії виготовляються відомі національні сорти вина, цей регіон має підзони Аджаро-Гурійську і Самегрело-Абхазьку. Для Аджаро-Гурійської зони характерні сорти винограду: Цолікоурі, Чхавері, Аладастурі, Аліготе. Чхавері використовується для створення натурально напівсолодкого марочного вина «Чхавері». Самегрело-Абхазька підзона є продовженням Аджаро-Гурійський підзони, вона звужується на північ (Абхазія) і розширюється на південний схід (Самегрело). У цій підзоні літо спекотне. Цей край характеризується червоно-коричневими ґрунтами, а в гірських, покритих лісами районах переважно поширений чорноземний ґрунт. В Абхазії поширені такі види винограду, як Цолікоурі, Чхавері, Оджалеші, Аvasірхва та інші.

В сучасних умовах, підприємства країни виробляють різні типи вин за європейською, кахетинською та імеретинською технологіями.

Європейська технологія. Виноград складають у дерев'яні миски, мнуть босими ногами, сік збирають у ємності й відправляють бродити. Якщо вино червоне, то лишають

шкірки, але насіння і гілочки прибираються завжди – вважається, що вони псують смак. Так робилося в стародавній Греції, Римі, так зараз робиться вино у Франції. Наслідок такої технології – невелика екстрактивність вина та знижена терпкість. Бувають відхилення, але вино саме таке. За даною технологією в Грузії робиться вино Гурджаані, Напареулі, Манаві й Цинандалі. Європейцям ці вина будуть зрозумілі та близькі.

Кахетинська технологія. Виноград пресується разом з кісточками та гілочками. Отриману масу заливаємо у керамічний глечик – квеврі. Квеврі вкопаний в землю, тому має стабільну температуру – близько 14-15 градусів. Виноматеріал бродить там 3 або 4 місяці. Для порівняння, французи свій Шардоне якщо і настоюють на шкірці, то не більше ніж тиждень. Потім рідину зливають і відправляють на зберігання. Хімічний наслідок такої технології – дуже багато екстрактивних речовин переходить у вино зі шкірок, насіння і гілочок. Підсумок – смак виходить більш терпкий та насичений. В кахетинських винах набагато вищий відсоток поліфенолів, і для здоров'я вони більш корисні. За кахетинською технологією виробляються Сапераві, Мукузані, Ркацтелі, Тібаані, Кахеті, Самеба та інші.

Імеретинська технологія. Це середнє між першою і другою технологіями. Виноматеріал настоюється трохи менше, ніж кахетинський – півтора-два місяці. Настоюється теж з насінням і шкірками, але без гілочок. Це вина з підвищеною кислотністю, менш терпкі - Тбілісурі, Цицка, Свірі, Дімі. До цієї ж технології варто було б віднести й природно напівсолодкі вина. Цей метод виноробства вважається Рача-лечхумським, виноград збирають в період підвищеної цукристості, а потім вино бродить при низькій температурі, близько 4-5 градусів, повільно, цукор з'їдається дріжджами не весь, і вино виходить напівсолодким. У Рача-Лечхумі прохолодніше, ніж в Кахеті, звідси й особливий температурний режим. Найвідоміше вино з цієї категорії – Хванчкара.

Література

1. Грузинські вина, методи виготовлення та історія 2023. URL: <https://www.zGruzie.cz>
2. Метод виробництва вина – квеврі. 2023. URL: <https://www.kvevri.org/ru/the-wine-making-method/>

СЕКЦІЯ «ГОТЕЛЬНО-РЕСТОРАННИЙ БІЗНЕС»

УДК 641.053.2+642.58

СТРАТЕГІЯ ВПРОВАДЖЕННЯ РАЦІОНАЛЬНОГО ХАРЧУВАННЯ В ЗАКЛАДАХ СЕРЕДНЬОЇ ШКІЛЬНОЇ ОСВІТИ

**Грабченко В.О., аспірант, Д'яконова А.К., д.т.н., проф.
Одеський національний технологічний університет, м. Одеса**

Сучасні прогресивні зміни у суспільстві і системі освіти, а також інтенсифікація навчального процесу, суттєво вплинули на умови життя, харчування, працездатність і здоров'я дітей шкільного віку. Організація якісного харчування в закладах освіти визнана одним із найважливіших чинників, який сприяє збереженню здоров'я дітей різних вікових груп, забезпечує нормальний розвиток, підтримує і відновлює їх сили протягом робочої доби. Харчування є важливою фізіологічною потребою дитячого організму. Від надходження з їжею в організм дитини поживних, біологічно і фізіологічно цінних речовин залежить розвиток дитини, забезпечення її енергетичних потреб, розумова діяльність, активність, працездатність і успішність. Дослідження харчування учнів в закладах освіти засвідчили низький рівень в раціонах харчування необхідних для дитячого організму нутрієнтів, таких як повноцінні білки, вітаміни, макро- і мікроелементи. Повноцінне

харчування необхідне для нормального розвитку дитини, побудови, безперервного утворення і оновлення клітин та тканин, надходження речовин, які приймають участь в утворенні ферментів, гормонів та інших регуляторів обмінних процесів. Обмін речовин, структура і функція всіх клітин, тканин і органів дитини, а також опір несприятливим умовам навколишнього середовища, залежить від характеру харчування.

Сучасна харчова промисловість розробляє і пропонує для споживання величезну кількість шкідливих для здоров'я продуктів, які користуються особливим попитом у дітей всіх вікових груп. Це зловживання чіпсами, фаст-фудами, цукерками, солоними горішками, шоколадними батончиками, сухариками, солодкими напоями тощо. Для збереження здоров'я та попередження серйозних захворювань у дітей, пов'язаних із порушенням обміну речовин, батькам необхідно виключити з раціону: промислові солодощі, які містять багато легкозасвоюваних цукрів і насичених жирів, ковбаси і копчені продукти, а також солодкі газовані і негазовані напої. Крім того, в домашніх умовах широко використовуються супи швидкого приготування, кетчупи, кури-гриль, ковбасні вироби, а також продукти молочної промисловості тривалого строку зберігання. Для забезпечення необхідного кольору і смаку, подовження терміну зберігання, промисловістю широко використовуються синтетичні барвники, ароматизатори і нітрати, для поліпшення органолептичних властивостей, які накопичуються в організмі і негативно впливають на організм дитини, гальмують його розвиток і стимулюють виникнення різноманітних хвороб [1]. Нераціональне харчування і зловживання продуктами промислового виробництва з високим вмістом легкозасвоюваних вуглеводів і жирів призводять до таких розповсюджених наслідків незбалансованого харчування, як ожиріння. На сьогодні в розвинутих країнах світу 25 % підлітків мають надлишкову масу тіла, а 15 % – ожиріння. В Україні щорічно фіксують 18-20 тис. нових випадків ожиріння серед дітей та підлітків [2].

За даними вітчизняних наукових досліджень, більшість захворювань, що виникають у дітей шкільного віку, пов'язані з хибним підходом до організації харчування в закладах середньої освіти і порушеннями режиму харчування. Функціональні порушення органів травлення здатні погіршити показники фізичного і розумового розвитку дітей шкільного віку, знизити опірність організму інфекційним і аліментарним захворюванням, пов'язаним з недостатнім або надлишковим надходженням поживних речовин, вплинути на активність і працездатність дитини. Тому, однією з актуальних проблем збереження та зміцнення здоров'я дітей та підлітків є забезпечення їх повноцінним харчуванням, яке відповідає фізіологічним і гігієнічним вимогам в кількісному та якісному відношенні в залежності від віку дитини. При складанні раціону харчування для школярів різних вікових груп необхідно брати до уваги фізіологічні потреби дитини у харчових речовинах і енергії, в залежності від віку і статі дитини. Необхідно враховувати, що у підлітків 10-17 років підвищена потреба в повноцінних білках, вітамінах і мінеральних речовинах у зв'язку з інтенсивними процесами росту і розвитку, посиленням обміном речовин, розвитком серцево-судинної і нервової системи, перебудовою гормональної системи організму, збільшенням кісткової і м'язової маси тіла. Порушення харчування в дитячому віці є однією з причин виникнення аліментарно залежних захворювань, поширеність яких значно збільшилася за останні роки. Раціони харчування дітей повинні складатися на науковій основі з урахуванням віку і статі, бути різноманітними, як за асортиментом використаних продуктів, так і за технологією їх приготування. Проблема, яка пов'язана з забезпеченням школярів повноцінним збалансованим харчуванням зниженої калорійності та підвищеної біологічної і фізіологічної цінності для дітей різних вікових груп вирішується на державному рівні.

Міністерство охорони здоров'я України вирішило змінити шкільне харчування – зробити його більш біологічно цінним та смачним, яке б за калорійністю відповідало віку дитини. Для зміни ситуації, що склалася у шкільному харчуванні, Міністерство охорони здоров'я України ухвалило нові норми харчування для дітей шкільного та дошкільного віку. Ці нововведення мають зробити харчування у вітчизняних закладах освіти більш здоровим та збалансованим. В оновлених нормах особлива увага приділена зменшенню калорійності

харчових раціонів дітей різних вікових груп за рахунок скорочення споживання цукру, жирів і солі. Необхідно впроваджувати ефективну профілактику розвитку у дітей ожиріння, діабету, серцево-судинних захворювань, остеохондрозу тощо. Рішення проблеми оздоровлення дітей і підлітків базується на новому підході до побудови шкільного харчування, який заснований на заміні діючого в теперішній час раціону харчування, що містить продукти з високою калорійністю і низькою харчовою цінністю, на альтернативні продукти функціонального призначення з необхідною енергетичною, біологічною і фізіологічною цінністю. Для цього необхідно змінити організацію харчування дітей шкільного віку і будувати її на основі комплексного підходу, який включає аналіз стану структури харчування і вибір базових інгредієнтів для створення на їх основі функціональних продуктів, які містять необхідну кількість цінних речовин, необхідних для нормального розвитку і здоров'я дітей і підлітків. Необхідно змінювати асортимент страв, використовуючи натуральні продукти рослинного і тваринного походження, збільшити споживання овочів і плодово-ягідної сировини, що дозволить збагатити раціони харчування дітей. При цьому необхідно дотримуватись певних принципів і напрямків роботи, які базуються на відповідності енергетичної цінності раціону харчування енерговитратам організму дітей різних вікових груп, забезпеченні фізіологічних потреб організму дітей шкільного віку у необхідній кількості енергії, біологічно- і фізіологічно цінних речовин, дотриманні оптимального режиму харчування, пов'язаного з фізіологічно обґрунтованим розподілом кількості споживаної їжі протягом дня.

Література

1. 2/3 усіх хвороб в Україні є наслідком неправильного харчування [Електронний ресурс] // МОЗ України [сайт]: Київ, 2017. URL: http://www.moz.gov.ua/ua/portal/pre_20170530_a.html
2. Лиходід В.С. Оздоровче харчування / В.С. Лиходід, О.В. Владімірова, В.В. Дорошенко. // Запоріжжя. – 2006. – 273 с.
3. Постанова Кабінету Міністрів України від 24 березня 2021 р. № 305 «Про затвердження норм та Порядку організації харчування у закладах освіти та дитячих закладах оздоровлення та відпочинку» (із змінами, внесеними згідно з Постановами КМ № 786 від 28.07.2021, № 823 від 11.08.2021, № 871 від 18.08.2021). – Київ. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/305-2021-%D0%BF#Text>

УДК 640.4:338.488.2(477)"364"

ТЕНДЕНЦІЇ РОЗВИТКУ ГОТЕЛЬНО-РЕСТОРАННОГО БІЗНЕСУ В УКРАЇНІ В ПЕРІОД ВОЄННОГО СТАНУ

Д'яконова А.К., д.т.н., проф., Халілова-Чуваєва Ю.О., к.пол.н., доц.,
Нікітчина Т.І., к.т.н., доц., Делі В.Ю., PhD, ст. викл.
Одеський національний технологічний університет, м. Одеса

Готельно-ресторанний бізнес, який входить до складу індустрії гостинності, вважається одним із найперспективніших напрямів розвитку національної економіки України. Від ефективного функціонування готельно-ресторанного бізнесу значною мірою залежить розвиток внутрішнього і зовнішнього туризму, розширення ділових, культурних і міжнародних зв'язків України з розвиненими країнами світу. Слід відзначити, що події останніх років, такі як пандемія COVID-19 і введення воєнного стану, у зв'язку з вторгненням агресора на територію України, внесли певні зміни у діяльність закладів готельно-ресторанного бізнесу. Тому дослідження діяльності галузі в сучасних умовах

функціонування, а також визначення тенденцій відновлення і розвитку готельно-ресторанного бізнесу в Україні є актуальним.

В умовах загострення пандемії COVID-19, кожне готельно-ресторанне господарство самостійно обирало ключову стратегію розвитку, використовуючи інноваційні технології у виробничій, управлінській та фінансовій діяльності. Кожен заклад готельно-ресторанного господарства обирав стратегію розвитку у відповідності до умов, які виникли під впливом пандемічних факторів та показників власної діяльності на ринку послуг. Усі заклади готельно-ресторанного господарства, для покращення свого становища на ринку послуг, впроваджували заходи з удосконалення дизайну, розширення додаткових послуг, забезпечення умов діяльності ділових туристів тощо. Для забезпечення конкурентоспроможності на ринку товарів і послуг готельно-ресторанні господарства активно впроваджували у своїх закладах інноваційні технології, що дозволило значно покращити процес обслуговування, забезпечити комфортні умови проживання і харчування, збільшити кількість додаткових послуг, розширити коло споживачів готельно-ресторанного господарства тощо.

Після початку повномасштабного вторгнення російського агресора на територію України і оголошення воєнного стану, готельно-ресторанний бізнес втратив можливість продовжувати свою звичайну діяльність на окупованих територіях і в зоні бойових дій. Тому перед підприємствами готельно-ресторанного бізнесу постало питання швидкої перебудови діяльності з урахуванням особливостей війни, необхідність впровадження інноваційних способів функціонування і розвитку. У державі, за підтримки міжнародних організацій, для забезпечення розвитку та ефективного функціонування готельно-ресторанного бізнесу реалізуються програми та проекти підтримки господарської діяльності в цьому секторі [1]. Для того, щоб індустрія гостинності вийшла з кризи, необхідно впроваджувати різноманітні інновації та відроджувати її діяльність у відповідності до вимог сьогодення. Для цього необхідно покращити сферу послуг, використовуючи досягнення інформаційних компаній, особливо в Інтернет-мережах, та діджиталізацію.

На тепер стан готельно-ресторанного ринку України відрізняється по регіонах. Діяльність готельно-ресторанних закладів залежить від того, в якій зоні вони знаходяться і на якій відстані від активних бойових дій. Найкращі умови для діяльності сфери гостинності – західна частина України, Івано-Франківська, Львівська, Тернопільська та Закарпатська області. Там готельний бізнес повністю працює і немає жодних передумов для зупинки чи закриття [2].

Слід відзначити, що зміни у розвитку гостинності на прифронтових територіях України, в першу чергу, пов'язані з якісними змінами у відносинах обслуговування споживачів, тому що в готелях обслуговуються вимушені переселенці, а не туристи. У зв'язку з цим, посилено соціальну складову розвитку сфери гостинності, яка базується на наданні безкоштовних послуг і забезпеченні безпеки, впровадженні послуг гуманітарної допомоги, активізації волонтерського руху, посиленні соціальної відповідальності бізнесу [5].

Готелі, які не закрилися, були змушені перевести всі свої бізнес-процеси в новий формат – забезпечити гостям і переселенцям з зони бойових дій звичний рівень обслуговування та безпеки їх перебування. Нова реальність вимагає наявності бомбосховищ у закладах гостинності. Ресторанний бізнес, починаючи з пандемії, перебуває в постійному важкому становищі. Ще до війни, близько 300-350 тисяч працівників звільнилися через нестабільність. Були закриті цілі мережі, тому що не могли платити орендну плату чи зарплату своїм працівникам. Зараз ресторанний бізнес намагається адаптуватися до нових умов, які пов'язані з різким зростанням цін на продукти харчування, вузьким асортиментом імпорту та зменшенням кількості клієнтів [3].

У зв'язку з прогнозованим падінням доходів громадян особливу увагу в післявоєнний період слід приділити перерозподілу клієнтів на користь бюджетних закладів розміщення –

хостелів і готелів – категорії 2-3 зірки. Для цього рекомендується реалізація наступних стратегій [4]:

— поєднання продуктової та мережевої стратегії для взаємодії і максимального комфорту споживача з обмеженими статками, тобто створення міні-готелів, хостелів, готелів категорії 2–3 зірки;

— формування мережевої стратегії, яка складається з поєднання ділового туризму та відпочинку, що можливо на основі поєднання послуг ділового та рекреаційного туризму;

— впровадження стратегії диференціації послуг мережевих готелів через впровадження цифрових технологій, для забезпечення індивідуальних побажань споживачів, підвищення комфорту проживання та здешевлення окремих видів послуг.

Процес відновлення ресторанів і кафе відбувається нерівномірно. Найбільш активно ресторанний бізнес відновлюється в західній і центральній Україні. Менш помітним він є у Чернігівській, Харківській та Київській областях. Найкраще відновлюються кав'ярні, невеликі пекарні та відносно стабільні ресторани елітного сегменту. Найскладнішим є відновлення великих ресторанних проєктів з великою кількістю місць і авторськими стравами. Цей формат не відповідає сучасній дійсності. Прогнози щодо виживання галузі залежать від регіону.

Література

1. Баженова С., Пологовська Ю., Канцур І. Розвиток готельно-ресторанного бізнесу в умовах сьогодення. Економіка та суспільство. 2022. № 38. DOI: <https://doi.org/10.32782/2524-0072/2022-38-22>.

2. Встояти під час війни: як працюють готелі України. URL: <https://commercialproperty.ua/analytics/vstoyati-pid-chas-viyni-yak-pratsyuyut-goteli-ukraini/>

3. Ресторанні тренди світу і України 2022. URL: <http://knukim.edu.ua/restoranni-trendy-svitu-i-ukrayiny-2022>.

4. Вдовічен А. Регіональні особливості управління підприємствами сфери гостинності в довоєнний, воєнний та поствоєнний періоди. Управління розвитком сфери гостинності: регіональний аспект: матеріали Міжнародної науково-практичної онлайн конференції, м. Чернівці, 5 травня 2022 р. Чернівці: Технодрук, – 2022. – С. 10–21.

5. Склад Г. Трансформація розвитку сфери гостинності регіону у воєнний період. Управління розвитком сфери гостинності: регіональний аспект : матеріали Міжнародної науково-практичної онлайн конференції, м. Чернівці, 5 травня 2022 р. Чернівці: Технодрук, – 2022. – С. 342–344.

УДК 613.291:640.43

МЕТОДОЛОГІЯ ФОРМУВАННЯ ЗДОРОВОГО СТАЛОГО ХАРЧУВАННЯ В ЗАКЛАДАХ РЕСТОРАННОГО ГОСПОДАРСТВА

Дяконова А.К., д.т.н., професор, Нікітчина Т.І., к.т.н., доцент,

Делі В.Ю., PhD, старший викладач

Одеський національний технологічний університет, м. Одеса

Сфера громадського харчування має значний вплив на харчові звички споживачів через асортимент продуктів, маркетингові стратегії, ціноутворення та доступність здорових та стійких альтернатив. Просування закладів з напрямком в концепції здорового харчування саме в Україні є досить перспективним варіантом. На даний момент прослідковується статистика зростання серцево-судинних захворювань, захворювань алергічного характеру, ожиріння та багатьох інших захворювань, регулювання процесу протікання яких можна за

допомогою коригування раціону харчування [1]. Ресторани, кафе та інші заклади громадського харчування поза домом можуть відігравати важливу роль у покращенні якості харчування людей, пропонуючи здоровіші та екологічні продукти харчування. У наш час прослідковується тенденція ретельного відбору за якістю свого харчування серед відвідувачів закладів ресторанного господарства, тому впровадження сталого здорового харчування є дуже актуальною проблемою і можливістю привернути увагу гостей до свого закладу.

Зростаючий попит на стійке харчування та збільшений інтерес до здоров'я та благополуччя стимулюють багато закладів громадського харчування до участі в різноманітних ініціативах здорового способу життя. Основна мета таких ініціатив полягає у створенні сприятливого харчового середовища, що має вплив на харчові вподобання споживачів та спонукає їх приділяти увагу здоровішим та стійким варіантам харчування. Ініціативи у цьому напрямку включають поліпшення доступності та асортименту стійких та здорових продуктів харчування, зокрема місцевих та органічних продуктів, низькокалорійних продуктів, а також надання інформації про харчування та акцентування уваги на здоровому меню.

Наразі ресторани більш схильні до участі в ініціативах, спрямованих на здорове та стає харчування, ніж заклади швидкого харчування. Вони досягають цього за допомогою різних заходів, таких як збільшення доступності здорових страв, скорочення розмірів порцій, використання свіжих та місцевих продуктів, а також застосування здорових методів готування їжі. Багато великих мережевих ресторанів добровільно приєднуються до різноманітних екологічно-безпечних ініціатив для поліпшення репутації свого бренду та вирішення місцевих соціальних проблем [2].

В Україні здорове харчування поширене в закладах *fine dining*, які дотримуються вибору екологічних продуктів харчування, пропонують вегетаріанські страви на основі етнічних кухонь та страви на основі свіжих продуктів, дотримуються технології приготування (наприклад, надають перевагу запіканню, варці та приготуванню на пару, до того ж знижена до мінімуму кількість заготовок, що подовжує час приготування їжі), дотримуються філософії скорочення продуктування відходів.

Проте стратегія здорового харчування має найбільший потенціал успіху у закладах *quick&casual*, які належать до середнього цінового сегменту ринку фаст-фуду. У таких ресторанах середній чек зазвичай вищий, ніж у швидкій їжі, тому навіть невелике підвищення цін за рахунок використання нових ресурсів не призведе до втрати основної частини гостей. Навпаки, це дозволить залучити нових і підвищити рівень прибутковості закладу. Крім того, такі заклади мають більший потенціал для популяризації здорового харчування серед широкого кола населення, оскільки вони є більш доступними та масовими за своєю природою.

Для формування здорового ресторанного середовища необхідно [3] надавати інформацію про харчову цінність у своєму меню, дотримуватись норм КБЖУ у комплексних пропозиціях, використовувати екологічно чисту сировину з якої будуть виготовляти страви. Обов'язковими позиціями в меню повинні бути страви з свіжих овочів, десерти на основі фруктів або печених, натуральні соки, або фреші. Необхідно розробляти нові рецепти меню з меншими розмірами порцій, більш здоровими варіантами для дітей. Гарним варіантом стане використання знаків, логотипів або символів для виділення корисних варіантів меню.

Бажано, щоб уся продукція, або переважна частина готувалась за власними технологіями, прикладами є вакуумне пакування продукції, що випускається за умови «*take-away*» або доставки готової продукції ресторану додому. Та більш інноваційні способи приготування сировини: випарювання (стандартний спосіб приготування у дієтичному харчуванні), «*sous vide*» (технологія у якій продукт готується при постійній температурі у вакуумному пакеті зануреному у воду, що дозволяє зберегти максимальну кількість корисних мікроелементів), смаження під тиском (за умови використання натуральної олії), використання засад молекулярної кухні (дозволяє досягти нових сполучень корисних

речовин та приверне увагу відвідувачів варіативністю страв). Сукупність цих методик забезпечує високий рівень довіри відвідувачів до якості продукції та закладу в цілому. Для укріплення передових позицій ресторанного ринку, формування фундаменту конкурентоспроможності закладу на фоні конкурентів, особливо в сфері здорового харчування, доречно мати унікальну технологію приготування їжі, що буде запатентована.

Доцільно в закладах надавати загальну інформацію про здорове харчування (про калорії, інгредієнти та алергени, ініціативи та звіти про здорове харчування) та навчати споживачів (проводити майстер-класи з приготування «здорових» страв та запрошувати спікерів-нутриціологів для участі у семінарах чи званих обідах).

Застосовувати операційні практики, а саме: закупівлю продуктів харчування місцевого виробництва, використання енерго- та водоефективних пристроїв і обладнання, зменшення харчових відходів.

Підсумовуючи вищесказане, варто наголошувати на доцільності впровадження в ЗРГ здорових стійких практик, а саме: при пошуку продукції – використання місцевих або власноруч вирощених продуктів, використання органічних (натуральних) інгредієнтів, свіжих продуктів, співпраця з сертифікованими постачальниками; при виробництві – забезпечення менших розмірів порцій, використання здорових методів приготування їжі, заборона на використання шкідливих для здоров'я інгредієнтів, використання енергоефективного обладнання, зменшення харчових відходів; на етапі маркетингу послуг – надання здорових варіантів меню, створить знаків, логотипів або символів для здорового меню, пропонування здорового дитячого меню, заохочування здорового меню; при наданні послуги харчування – надання інформації про здорове харчування, співпраця з сертифікованими програмами здорового харчування, розкриття політики або звітів щодо харчових продуктів

Література

1. Офіційний сайт Всесвітньої організації охорони здоров'я. Режим доступу – www.who.int
2. Івашура А.А., Борисенко О.М., Солдатенко А.О. Стале харчування як екологічний маркер в індустрії гастрономічного туризму // Комунальне господарство міст. Сер. Економічні науки: науково-технічний збірник. – 2021. – № 5 (165). – С. 50-55. doi: 10.33042/2522-1809-2021-5-165-50-55
3. Effectively implementing healthy and sustainable food practices in out-of-home food service locations: The perspective of the catering staff members / Machiel J. Reinders et al. // Appetite. 2024., No. 193, 107152. <https://doi.org/10.1016/j.appet.2023.107152>

УДК 640.41:656.025.2

РОЗВИТОК ГОТЕЛЬНО-РЕСТОРАННОЇ ІНФРАСТРУКТУРИ ТУРИСТИЧНИХ МАРШРУТІВ УКРАЇНИ

**Кожевнікова В.О., к.т.н., доцент, Новічкова Т.П., к.т.н., доцент
Одеський національний технологічний університет, м. Одеса**

Війна на території України вплинула на функціонування усіх галузей економіки. Особливо вразливим є готельне господарство України, що проявилось через руйнування інфраструктури та відсутність споживачів готельних послуг. Аналізуючи вплив війни на готельне господарство України, доцільно виділити декілька напрямків негативного впливу: знищення інфраструктури; закриття підприємств або їх анексія на окупованих територіях; вихід із міжнародного ринку готелів, які знаходяться на окупованих територіях; відтік

кваліфікованого персоналу внаслідок виїзду або мобілізації; зменшення або відсутність споживачів готельних послуг; перехід у категорію «воєнні готелі» та зміна їх цільового призначення; відсутність інвестицій та сповільнення економічної активності ринку готельного господарства; порушення ланцюгів постачання; пристосування підприємств до комендантської години та повітряних тривог [1].

Туристична галузь України також зазнала значного удару з початком воєнних дій. Зупинка авіаперевезень з початком повномасштабного вторгнення стала одним із критичних факторів для галузі. Проте, попри війну і труднощі, українці продовжують подорожувати. Мандрівки змінилися, але люди все так само звертаються за турами до українських туроператорів.

Наразі туроператори прагнуть компенсувати закриті небо поїздками на автобусах із регіонів, що знаходяться на відстані від бойових дій. Найчастіше пропонують два варіанти вирішення питання: автобусні тури з українських міст та авіатури з найближчих аеропортів країн-сусідів. Одна з таких локацій – сусідній Кишинів. Звідти, наприклад, рейси виконуються до Туреччини, Чорногорії, Єгипту, Греції тощо [2].

Найбільш перспективним напрямком відновлення та подальшого розвитку туристичної галузі України є міжнародне співробітництво та євроінтеграція. Так, на 69-тому засіданні Європейської комісії ВТО ООН українська делегація представила програму туристичного розвитку регіону на 2024-2025 роки, запропонувавши зосередити зусилля на розвитку сталого туризму, зокрема завдяки створенню міжнародних туристичних маршрутів [3].

Робота в цьому напрямку вже триває. Зокрема, культурно-пізнавальний та паломницький маршрут з Вінниці до Кам'янця-Подільського, який протягається на 250 кілометрів та об'єднує 10 громад Поділля, через Бар «Подільський шлях святого Якова» (Camino Podolico) офіційно прийняли до Європейської федерації Шляху святого Якова. Завдяки цьому в Україні може з'явитися новий сертифікований культурний маршрут Ради Європи, який дозволяє популяризувати і розвивати місцеву спадщину на міжнародному рівні, налагоджувати співпрацю між громадами та з іншими країнами [4].

Також, на початку літа 2023 року, Державне агентство розвитку туризму України та Громадська організація «Агенція регіонального розвитку таврійського об'єднання територіальних громад» підписали меморандум про співпрацю для розвитку Агротуристичного кластера «Шляхами Трипільської Праматері» та створення транскордонного історично-культурного туристичного маршруту між Україною, Молдовою та Румунією від поселення Кукутеня в Румунії до Небелівки на Кіровоградщині [5].

Але міжнародні дорожні маршрути є важливими не тільки для розвитку туризму. Національна транспортна стратегія України зазначає високий транзитний потенціал, в тому числі наявність розгалужених по території країни міжнародних транспортних коридорів, які забезпечують не лише зовнішньоекономічні зв'язки, а ще сприяють активізації зв'язків політичного, культурного, туристичного характеру, покращують інвестиційну привабливість країни [6-7].

Проте, збільшення транзиту через міжнародні автошляхи виявило хронічні проблеми, пов'язані у тому числі з відсутністю прогресу, відсутністю розвиненої інфраструктури, зокрема закладів харчування та розміщення. Так, кількість придорожніх мотелів в Україні не велика – тільки 5 % закладів готельного господарства. Перелік додаткових послуг українських мотелів також досить обмежений. Так, наприклад, послуги харчування відвідувачам пропонують лише 40 % закладів, побутові послуги – 33 % і послуги відпочинку – 47 % [8-9].

Саме тому для підвищення ефективності використання транзитного потенціалу України є необхідність розвивати автодорожній сервіс, реконструювати існуючі і створювати нові багатопрофільні сервісні пункти загально-європейського та світового рівня, які включають в своєму складі заклади харчування та тимчасового розміщення, що буде позитивно впливати на економічний, інфраструктурний, демографічний та

туристично-рекреаційний розвиток територій.

Література

1. Безручко Л.С., Білоус С.В., Філь М.І. Готельне господарство України в умовах війни: сучасний стан та перспективи розвитку. *Економіка та суспільство*. 2023. Вип. 47. URL: <https://doi.org/10.32782/2524-0072/2023-47-43>
2. Артюх К. Туризм воєнного часу: хто і як їздить подорожувати з України. Інформаційне агенство УНІАН. 2022. URL: <https://www.unian.ua/tourism/lifehacking/turizm-voyennogo-chasu-hto-i-yak-jizdit-podorozhuvati-z-ukrajini-11925096.html>
3. Україна на Генасамблеї ВТО ООН представила програму туристичного розвитку Європейського регіону. *Державне агентство розвитку туризму*. 2023. URL: <https://www.tourism.gov.ua/blog/ukrayina-na-genasambleyi-vto-onn-predstavila-programu-turistichnogo-rozvitku-ievropeyskogo-regionu>
4. Українські туристичні маршрути успішно інтегруються у європейський туристичний простір. *Державне агентство розвитку туризму*. 2023. URL: <https://www.tourism.gov.ua/blog/ukrayinski-turistichni-marshruti-uspishno-integruyutsya-u-ievropeyskiy-turistichniy-prostir>
5. Створення транскордонного туристичного маршруту між Україною, Молдовою та Румунією. *Державне агентство розвитку туризму*. 2023. URL: <https://www.tourism.gov.ua/blog/stvorenniya-transkordonnogo-turistichnogo-marshrutu-mizh-ukrayinoyu-moldovoyu-ta-rumuniieyu>
6. Кушнір Л.В., Гречанюк Р.Ю., Сербул-Великий І.С. Перспективи використання та розвитку міжнародних транспортних коридорів як елемент підвищення логістичної привабливості України. *Економіка та суспільство*. 2022. Вип. 45. URL: <http://www.economyandsociety.in.ua/index.php/journal/article/view/1991/1918>
7. Про схвалення Національної транспортної стратегії України на період до 2030 р. *Розпорядження КМУ від 30 травня 2018 р. №430-р*. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/430-2018-%D1%80#Text>
8. Андренко І.Б., Дейкун Т.А. Мотелі України: дослідження ринку послуг. *Економіка та суспільство*. 2022. Вип. 39. URL: <https://doi.org/10.32782/2524-0072/2022-39-74>
9. Матвійчук Л.Ю., Лепкий М.І., Молнар-Бабіля Д.І. Регіональний аналіз розвитку готельного господарства в Україні. *Економіка та суспільство*. 2021. Вип. 31. URL: <https://doi.org/10.32782/2524-0072/2021-31-68>

УДК 640.43+641.55

ВПРОВАДЖЕННЯ ІННОВАЦІЙ В ЗАКЛАДАХ РЕСТОРАННОГО ГОСПОДАРСТВА М. ОДЕСИ

**Д'яконова А.К., д.т.н., професор, Москвічова О.М., ст. викладач, Шуба А.В., асистент
Одеський національний технологічний університет, м. Одеса**

Ресторанне господарство є складовою сфери гостинності, тому актуальність дослідження тенденцій розвитку ресторанного бізнесу в Україні у сучасних умовах господарювання пов'язана з задоволенням життєвих потреб населення у послугах з організації харчування, відпочинку та дозвілля. На сьогодні галузь ресторанного господарства набуває швидких темпів розвитку. Щоб вистояти на ринку та втримати існуючі позиції, необхідно шукати нові шляхи поліпшення фінансово-економічного стану, впроваджувати інноваційні технології, знаходити нові варіанти вдосконалення процесу обслуговування споживачів ресторанних підприємств для успішного існування на ринку

ресторанних послуг та підвищення прибутку. У зв'язку з пандемією Covid-19 та військовою ситуацією в країні були введені певні обмеження у діяльність загальнодоступних закладів, що суттєво вплинуло на стан і доходи закладів ресторанного господарства. Слід відзначити, що заклади ресторанного господарства знайшли шляхи вирішення цієї проблеми:

- майже у кожному закладі було створено службу доставки страв споживачам за замовленням додому;
- впроваджено послугу реалізації страв на винос з пакуванням;
- створено умови безпечного споживання страв у закладах;
- організовані літні майданчики для споживання їжі на свіжому повітрі при наявності такої можливості.

Для підтримання рівня конкурентоспроможності впроваджуються комплекси додаткових послуг. Одним із напрямком впровадження новітніх прогресивних технологій у ресторанному бізнесі є служба кейтерингу, яка широко використовується в розвинених країнах заходу. В Одесі, де дуже часто організовуються івент-заходи та корпоративні зустрічі, попит на кейтерингові послуги є постійний.

Дослідили впровадження інновацій в закладах м. Одеси на прикладі піщерії «Pasta & Pizza». Це заклад, який постійно користується популярністю і попитом як у мешканців, так і у гостей міста. У зв'язку з цим, впровадження інноваційних кейтерингових послуг на базі піщерії «Pasta & Pizza», для задоволення попиту споживачів на продукцію закладу, є досить актуальним. Для визначення становища закладу на ринку послуг і перспектив його подальшого розвитку, проведено SWOT-аналіз, який засвідчив, що до сильних сторін закладу відносяться: вдале розташування; асортимент продукції, що користується попитом; значний досвід у проведенні бенкетного обслуговування; великі площі торгівельних приміщень та терас, а можливості розвитку підприємства і збільшення прибутку пов'язані з оновленням технологічного устаткування, створенням додаткових послуг харчування, збільшенням обсягів виробництва і продажу, оптимізацією роботи закладу шляхом раціонального використання виробничих ресурсів.

Для збільшення обсягів надання послуг, розширення контингенту обслуговування і раціонального використання виробничих приміщень, розроблено нову концепцію розвитку закладу, яка охоплює впровадження інноваційних технологій, оновлення застарілого обладнання, розширення меню і послуг, що дозволить скоротити тривалість обслуговування гостей закладу, а також поряд з послугами доставки замовлень, проводити кейтерингове обслуговування за адресою споживача. Метою сучасних технологій є економія трудових, матеріальних і енергетичних ресурсів. Для вдосконалення процесу виробництва популярної продукції та ефективного використання виробничих приміщень закладу, використано новітню інноваційну технологію Chill&Cook. Обрана Chill&Cook технологія дозволить вдосконалити виробничі процеси, покращити якість продукції, значно скоротити тривалість технологічного процесу, збільшити обсяги виробництва та раціонально використовувати виробничі приміщення.

До переваг впровадження технології Chill&Cook слід віднести: подовження тривалості зберігання готової продукції без втрати смаку і якості; високий захист від мікробіологічного забруднення після термічної обробки; ефективне використання робочого часу, тому що страви можуть готуватися заздалегідь і використовуватись без затримок під час великої кількості споживачів або зайнятості співробітників; велика різноманітність меню; покращений сервіс, тому що страви тільки розігріваються і залишається більше часу на сервірування і обслуговування споживачів; зниження кількості відходів, тому що залишки їжі не утилізуються наприкінці роботи закладу, а залишаються на зберіганні до наступного сервірування; продуктивна робоча атмосфера у зв'язку з запасом часу між приготування і подачею страви споживачу; зростання доходів у зв'язку з збільшенням обороту, завдяки оперативності подачі страв і особливої уваги до споживачів, що сприяє підвищенню іміджу закладу і підвищенню його конкурентоспроможності.

Основною послугою ресторану є організація бенкетів як в основному, так і в додатковому залі. Організація бенкетів проходить під постійним наглядом адміністратора ресторану, який приймає замовлення на бенкет, складає меню разом з клієнтом, отримує задаток та віддає замовлення у виробничі цехи. При організації бенкетів заклад надає послуги своїх партнерів: ведучих, діджеїв, аніматорів, виконавців вокалу та живої музики. Послуги організації шоу-програм оплачуються окремо. Влітку ресторан надає послуги харчування та організації бенкетів і на літньому майданчику, що облаштовано необхідним торгівельним обладнанням.

Доставка готової продукції та обслуговування за межами закладу буде здійснюється завдяки роботі власної служби кейтерингу та доставки. На підприємстві приймає замовлення оператор, який передає його у виробничі цехи. Готову продукцію пакують у спеціальний одноразовий посуд, який має певні прилади для підтримки необхідної температури, і передають кур'єру. Доставці підлягає як продукція кухні, так і бару. Від роботи оператора безпосередньо залежить асортимент доставки та його розширення. Послуга доставки продукції виконується безкоштовно при виконанні замовлення на визначену вартість.

Передбачено, що кейтерингове обслуговування бенкетів буде здійснюватися службою кейтерингу за завчасним замовленням, до якої входить обслуговуючий та виробничий персонал закладу. Організацію кейтерингового обслуговування бенкетів включають наступні послуги: повну організацію простору замовника; обслуговування високопрофесійним обслуговуючим персоналом; складання меню за бажанням замовника; забезпечення приміщення необхідними меблями і елементами сервірування, скатертинами і серветками, чохлами для стільців; попередню підготовку місця проведення свята.

Проведені розрахунки економічної доцільності впровадження нової концепції розвитку ресторану «Pasta & Pizza» свідчать, що обраний напрямок впровадження інноваційних технологій і кейтерингових послуг дозволять ресторану вийти на новий рівень конкурентоспроможності і отримати додаткові прибутки.

Література

1. Yusoff N. M. et al. Meal Quality and Employee Satisfaction at Inflight Catering Using the Cook-Chill System //Environment-Behaviour Proceedings Journal. – 2022. – Т. 7. – №. 22. – С. 159-165.
2. Clodoveo M. L. et al. Overview on innovative packaging methods aimed to increase the shelf-life of cook-chill foods //Foods. – 2021. – Т. 10. – №. 9. – С. 2086.
3. Тарасюк Г.М., Чагайда А.О. Тенденції розвитку кейтерингу в умовах інноваційних змін індустрії харчування // Вісник Хмельницького національного університету. Економічні науки. – 2020. – №. 1. – С. 170-177.
4. Working in Restaurants and Catering / Gluckstern R. – The Rosen Publishing Group. 2018. – 80 p.

УДК 338.486

ВИКОРИСТАННЯ ІННОВАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ В ГОТЕЛЬНО-РЕСТОРАННОМУ БІЗНЕСІ НА ПРИКЛАДІ QR-КОДІВ

Коваленко Н.О., к.т.н., доцент

Одеський національний технологічний університет, м. Одеса

Сучасні заклади готельно-ресторанного господарства складно уявити без використання інновацій з метою більш якісного обслуговування гостей та утримання

конкурентних позицій. Прикладом таких інновацій є QR-коди, які знайшли широке застосування в сегменті HORECA.

QR-код (від англ. *quick response code* «код швидкої відповіді») – це матричний код, розроблений японською компанією «Denso-Wave» в 1994 році. Основною перевагою QR-коду є легке розпізнавання сканувальним обладнанням закодованої інформації.

Якщо ще років 5 назад складно було уявити ресторан чи кафе без традиційного паперового меню, то зараз це стає нормою, і QR-коди повністю витісняють паперові носії інформації. В закладах ресторанного господарства все частіше можна зустріти використання QR-кодів для меню і карти напоїв, для оплати рахунків гостей карткою, для оплати чайових, а також для розміщення відгуків про заклад або замовлення доставки.

Впровадження QR-кодів дає закладу багато переваг, а саме: можливість автоматичного оновлення інформації про позиції в меню за потребою; зручність в оплаті рахунку як для гостя так і для офіціанта; швидке обслуговування гостей; збільшення чайових, які зараховуються офіціанту на карту; можливість яскравої презентації страв; інформування про спеціальні пропозиції, акції закладу; заощадження коштів на друк під час впровадження сезонних чи тематичних меню, оновлення барної чи винної карти.

В Україні компанія «Poster» активно впроваджує в заклади ресторанного господарства послугу «Poster QR», яка всього за 252 грн./міс. дозволить власнику бізнесу відчувати всі переваги і можливості використання QR-кодів.

Відома платіжна платформа «Fondy» надає сервісні послуги з інтернет-еквайрингу для сегменту HORECA. За допомогою QR-кодів від «Fondy» гості зможуть оплачувати проживання в готелі або рахунок у ресторані набагато швидше, в онлайн-каналах продажів та в оф-лайн, без використання POS-терміналів. Основними перевагами сервісу Fondy є можливість його використання в оф-лайн, швидкість зчитування і мінімум участі з боку продавця, відсутність потреби закуповувати обладнання та програмне забезпечення.

Сучасні готелі як і ресторани також широко використовують QR-коди. Найбільш поширеними напрямками їх застосування є перенаправлення на сайт та сторінки в соцмережах готелю з фото і відео про готель, інформування про цікаві місця поблизу закладу, ознайомлення з афішею міста.

QR-коди дають можливість організовувати персоналізований сервіс для гостей готелю. Наприклад, після заселення гість може отримати комплімент-напій та персоналізовану вітальну листівку з QR-кодом. В номерах готелю паперові буклети можна замінити QR-кодами, які будуть перенаправляти на описання додаткових послуг готелю, меню ресторану, спа-послуги, рекомендації щодо відвідування цікавих локацій у місті, посилення на віртуальні екскурсії, спеціальні пропозиції для гостей.

Отже, така інновація як QR-код має великі перспективи до впровадження в індустрії гостинності, і на сьогоднішній день є багато підтверджень успішного застосування цього маркетингового інструменту.

Література

1. QR-коди для готелів і курортів [Електронний ресурс]. – 2020. – Режим доступу до ресурсу: <https://uk.qrcodechimp.com/qr-codes-for-hotels-and-resorts/>.
2. QR-код [Електронний ресурс]. – 2024. – Режим доступу до ресурсу: <https://uk.wikipedia.org/wiki/QR-%D0%BA%D0%BE%D0%B4>.
3. QR-коди [Електронний ресурс]. – 2024. – Режим доступу до ресурсу: <https://joinposter.com/ua>.
4. Комфортні оплати он-лайн та оф-лайн у готельно-ресторанному бізнесі [Електронний ресурс]. – 2024. – Режим доступу до ресурсу: <https://fondy.ua/uk/solutions/horeca/>.

ОСОБЛИВОСТІ ЗАСТОСУВАННЯ ТА ВПРОВАДЖЕННЯ BIG DATA ТА ШТУЧНОГО ІНТЕЛЕКТУ В БІЗНЕС-ПРОЦЕСИ ІНДУСТРІЇ ГОСТИННОСТІ

**Антонюк Ю.А., асистент, Іванченкова Л.В., д.е.н, професор
Одеський національний технологічний університет, м. Одеса**

В сучасному світі цифрові технології стали ключовим чинником для успішної діяльності в різних сферах, включаючи індустрію гостинності. Впровадження цифрових інновацій дозволяє закладам готельного і ресторанного господарства покращити обслуговування гостей, оптимізувати управління ресурсами та забезпечити конкурентні переваги на ринку. Однак, для успішного впровадження цифрових технологій необхідно враховувати специфіку цієї галузі та вміти адаптувати інновації до потреб бізнесу.

Наукові дослідження цифрових технологій загалом і в бізнесі охоплюють широкий спектр напрямків, включаючи впровадження електронних систем управління бізнесом для автоматизації процесів та покращення взаємодії з клієнтами, розробку інноваційних маркетингових стратегій з використанням Big Data та аналізу даних, використання штучного інтелекту для підвищення ефективності обслуговування гостей, а також дослідження впливу цифрових технологій на індустрію гостинності та розвиток нових інноваційних рішень задля підвищення конкурентоспроможності закладів готельного господарства.

Сьогодні велика кількість потенційних клієнтів готелів є активними користувачами цифрових технологій. За даними Google Research, кожна сучасна людина має більше 250 тис. контактів з цифровим контентом на рік: від переглядання постів у соціальних мережах, обміну повідомленнями до швидкого читання повідомлень на смартфоні [1].

На думку сучасних дослідників саме цифрові послуги можуть скоротити цей розрив і дати можливість готелям збільшити показники ефективності роботи, надати нові переваги для гостей. Це має відбутися через інтеграцію технологій, людей і процесів [2].

Big Data. Сьогодні Big Data допомагають вирішувати різні завдання в багатьох сферах, серед них: ритейл, медицина, фінанси, промисловість, енергетика, туризм, екологія, розваги. Завдяки обробці та аналізу великого масиву даних представники влади, бізнесу, науки, розробники та інші зацікавлені особи покращують якість товарів і послуг, розвивають бізнес. В таблиці 1 наведено можливості використання Big Data в закладах готельного і ресторанного господарства.

Таблиця 1 – Можливості використання Big Data в закладах готельного і ресторанного господарства

Big Data	
Готелі	Ресторани
Персоналізація обслуговування	
Готелі можуть використовувати дані про попередні перебування гостей, їх уподобання, хобі та інші деталі для створення персоналізованих пропозицій та спеціальних послуг. Наприклад, готель може надати гостю номер з улюбленим видом кави або підготувати індивідуальну програму відпочинку на підставі його попередніх зацікавлень.	Аналіз даних про попередні відвідини гостей дозволяє готелям та ресторанам створювати персоналізовані пропозиції та приваблювати клієнтів. Наприклад, ресторан може пропонувати спеціальні страви або напої, які відповідають уподобанням конкретного гостя.

Прогнозування попиту та управління цінами	
За допомогою аналізу BIG Data готелі можуть передбачати попит на номери в певні періоди та встановлювати оптимальні ціни для максимізації прибутку. Наприклад, вони можуть адаптувати ціни на номери в залежності від попиту та інших факторів, що впливають на популярність готелю.	BIG Data може стати потужним інструментом для ресторанів, дозволяючи їм ефективно управляти запасами, планувати персонал та оптимізувати бізнес-процеси. На основі цих даних ресторан може розробляти стратегії ціноутворення, рекламні кампанії та інші маркетингові заходи для максимізації прибутку та задоволення попиту своїми послугами.
Управління відгуками гостей	
За допомогою аналізу BIG Data готелі можуть передбачати попит на номери в певні періоди та встановлювати оптимальні ціни для максимізації прибутку.	За допомогою аналізу BIG Data можна виявляти патерни та тенденції у відгуках, що допомагає зрозуміти, що саме клієнти цінують або на що скаржаться найчастіше.
Оптимізація робочого часу та ресурсів	
Аналіз даних про використання ресурсів, таких як персонал та інвентар, дозволяє готелям та ресторанам ефективно планувати робочий графік та забезпечувати оптимальне використання ресурсів.	
Прогнозування піків навантаження та оптимізація ресурсів	
Готелі і ресторани можуть використовувати дані використання послуг для прогнозування піків навантаження та планування ресурсів, таких як персонал та інвентар.	

Штучний інтелект. Впровадження технологій штучного інтелекту в різноманітні сфери, в тому числі й індустрію гостинності, здатне якісно змінити їх та сприяти підвищенню результативності будь-якої діяльності.

Використання штучного інтелекту в сфері індустрії гостинності дозволяє автоматизувати багато процесів, що допомагає покращити обслуговування гостей. Наприклад, системи штучного інтелекту можуть аналізувати дані про попередні перебування гостей, їх вподобання та звички, аби надати персоналу необхідну інформацію для персоналізованого обслуговування.

В готелях штучний інтелект може використовуватися для прогнозування попиту на номери, оптимізації ціноутворення та автоматизації процесу бронювання. Чат-боти на основі штучного інтелекту – програмні роботи, які розроблені для спілкування з користувачами веб-сайту через текстові повідомлення, – здатні аналізувати введені дані, розуміти мову та відповідати на поширені запитання щодо готелю.

Все це допомагає готелям підвищувати ефективність роботи, забезпечити кращий сервіс і задоволеність гостей, що в свою чергу призводить до збільшення прибутку та конкурентних переваг на ринку [3].

Найбільш використовуваними новітніми цифровими технологіями, які виступають в якості основи цифровізації туристичної діяльності є Big Data, blockchain, штучний інтелект, Інтернет речей, мобільні пристрої [4].

Література

1. Google Research. URL: <https://research.google>.
2. Кожухівська Р.Б., Непочатенко В.О. Digital-технології як основа розвитку туристичної діяльності в Україні // Економіка та держава. – 2020. – №7. – С.93-98.
3. Тищенко С. Цифрові технології в індустрії гостинності // Таврійський науковий вісник. Серія: Економіка. – 2021. – № 7. – С.131-139.
4. Кожухівська Р.Б., Непочатенко В.О. Digital-технології як основа розвитку туристичної діяльності в Україні. Економіка та держава. – 2020. – № 7. – С. 93–98. DOI: 10.32702/2306-6806.2020.7.93

ТЕХНОЛОГІЧНІ ІННОВАЦІЇ В СФЕРІ ГОСТИННОСТІ: ПІДВИЩЕННЯ КЛІЄНТСЬКОГО ДОСВІДУ

Кравчук Т.В., к.т.н., доцент

Одеський національний технологічний університет, м. Одеса

У сучасній ресторанній індустрії відбувається кардинальна трансформація, зумовлена стрімкою інтеграцією технологічних інновацій. Відбувається не просто модернізація, а створення принципово нових підходів до обслуговування гостей і виробництва кулінарної продукції.

Цей процес диктується вимогами споживачів, які все більше цінують зручність, персоналізацію та високу якість. Застосування ресторанних технологій стає ключовим фактором успіху закладів харчування в умовах посиленої конкуренції.

Метою проведеного дослідження є аналіз сучасних трендів у використанні технологічних інновацій у ресторанній галузі. Крім того, вивчено, як ці інновації впливають на досвід гостей і забезпечують конкурентні переваги ресторанам.

Впровадження новітніх технологій не обмежується технічними аспектами. Воно включає перегляд методів приготування, впровадження ефективних систем управління, автоматизацію рутинних завдань і запровадження робототехніки. Особлива увага приділяється моніторингу та підвищенню якості, ефективності та продуктивності виробництва ресторанної кухні. Впровадження інновацій має враховувати симбіотичний підхід для забезпечення процвітання в галузі гостинності

Серед інноваційних форматів закладів ресторанного господарства на сьогодні особливої уваги заслуговують: Food court, Fine Dining, Street food, Fast food, Free Flow, Quick and casual, Club formats, Family restaurant.

Прогрес впровадження інновацій є невід'ємною частиною розвитку ресторанного бізнесу. Зіставлення інновацій з індивідуальними потребами, стилем та концепцією ресторану сприяє покращенню кулінарної майстерності, залученню клієнтів та успіху закладу. Це забезпечує ефективну систему виробництва та створює міцну основу для процвітання в умовах постійних викликів та конкуренції.

Привернення уваги потенційних клієнтів до нових страв та форм обслуговування є вирішальним для конкурентоспроможності ресторанів. Конкурентоспроможність у ресторанній індустрії спирається на ключові фактори, зокрема:

- оптимізовані ланцюги постачання високоякісних інгредієнтів;
- ефективне використання ресурсів та сучасного обладнання;
- інтеграція традиційних рецептів з інноваційними кулінарними підходами;
- залучення клієнтів: використання технологій та емоційного досвіду.

Ресторанна конкурентоспроможність виходить за рамки традиційних уявлень, зосереджуючись на індивідуальних рисах, натхненній кулінарії та нестандартних стратегіях. Вони розширюють світогляд гостей, демонструючи ексклюзивні гастрономічні шедеври, експериментуючи зі смаками та створюючи трендові інтер'єри. Револьюційні методи виробництва та обслуговування відіграють життєво важливу роль у домінуванні на ресторанному ринку. Впровадження технологічних досягнень у українській ресторанній сфері формує ефективну систему, що підіймає ресторанний бізнес до нових висот успіху.

Заклади ресторанного господарства повинні зосереджуватися на наданні виняткового обслуговування, що перевершує очікування гостей. Персоналізація взаємодії з клієнтами, емпатія та незабутні враження повинні бути основною метою.

Для покращення клієнтського досвіду та сприяння лояльності підприємства гостинності повинні уважно стежити за еволюцією уподобань клієнтів та інтегрувати технологічні інновації. Розширення мережі закладів, запровадження сучасних технологічних

рішень та розробка індивідуальних маркетингових стратегій є важливими факторами для вдосконалення взаємодії з клієнтами.

Безперервне вивчення та впровадження нових тенденцій у сфері харчування допоможуть бізнесу у гостинності зайняти лідируючі позиції в конкурентному середовищі. Застосування інноваційних методів, що відповідають потребам клієнтів, дозволяє ресторанам процвітати в динамічному та постійно мінливому ринку гостинності.

Література

1. Сіра Е.О., Тараймович І.В., Кравчук Т.В. Технологічні інновації в ресторанній галузі та їхнє використання для поліпшення клієнтського досвіду // Міжнародний науковий журнал «Інтернаука». Серія: «Економічні науки». – 2024. – №2. <https://doi.org/10.25313/2520-2294-2024-2-9692>

2. Насонова О. Прогнози для ресторанного бізнесу на 2023 рік. [Електронний ресурс] / Режим доступу: <https://posteat.ua/news/olga-nasonova-prodovzhuje-dilitis-svoïmi-prognozami-dlya-restorannogo-biznesu-na-2023-rik/>

3. Постова В.В. Особливості розвитку нових форматів закладів ресторанного господарства в Україні// Економіка та управління підприємствами. 2022. Вип. 65. – С. 98-103.

УДК 640.41/.45:004.896

ВИКОРИСТАННЯ ШТУЧНОГО ІНТЕЛЕКТУ (AI) В ОРГАНІЗАЦІЇ ГОТЕЛЬНОГО ГОСПОДАРСТВА

**Савенко А.А., асистент, Антонюк Ю.А., асистент
Одеський національний технологічний університет, м. Одеса**

Штучний інтелект (Artificial intelligence, AI) – це наукові знання і технологія створення інтелектуальних машин, програм, сервісів, додатків та ін. AI дає техніці можливість виконувати функції, які вважаються прерогативою людини.

Створення штучного інтелекту покликане оптимізувати діяльність компанії, відкрити раніше недоступні горизонти, скоротити витрати, створити конкурентну перевагу

У сучасному світі технології штучного інтелекту (AI) відіграють важливу роль у покращенні обслуговування гостей в готелях, ресторанах та інших галузях гостьового бізнесу. Використання штучного інтелекту дозволяє персоналізувати обслуговування, прогнозувати попит та забезпечувати високий рівень задоволення клієнтів [1].

Одним з ключових аспектів використання AI в гостьовому бізнесі є можливість персоналізувати обслуговування для кожного гостя. Завдяки аналізу даних про попередні візити, вподобання та звички клієнтів, системи штучного інтелекту можуть рекомендувати індивідуальні послуги, акції та пропозиції, що відповідають потребам кожного гостя. Нові технології ШІ можуть значно змінити те, як працюватиме індустрія гостинності в майбутньому, трансформуючи досвід гостя та оптимізуючи бізнес-операції. Проте, компанії на ринку готельних послуг повинні знати про суттєві відмінності в апетитах та уподобаннях своїх споживачів. Це допомагає підвищити рівень задоволення клієнтів та забезпечити їм незабутній досвід перебування [2].

З метою оптимізації довкілля готелю штучний інтелект використовується за такими напрямками: впровадження в діяльність готельного підприємства роботів, чат-ботів, голосових помічників, концепції «smart room», технологій безконтактного входу. Використання штучного інтелекту в промисловості гостинності дає переваги як для гостя, так і для готельного підприємства. Завдяки застосовуваним технологіям гість отримує більшу

незалежність від персоналу готелю; значну економію часу; технології сприяють персоналізації послуги та збільшенню задоволеності гостя.

За всіх побоювань, складнощів розробки та високої собівартості технології штучного інтелекту та роботизації демонструють безперечні переваги їх використання: для готелю – оптимізація менеджменту, моніторингу стану готелю, рекрутингу, управління витратами, продажами, поставками; для гостя – персоналізація, пропозиції, економія часу, велика самостійність та незалежність при розміщенні в готелі [3].

Хоча використання штучного інтелекту в галузі гостинності все ще знаходиться на ранніх стадіях розвитку, вже існує багато практичних застосувань, декілька з яких наведені нижче:

1. Персональне обслуговування клієнтів за допомогою роботів – це один з прикладів використання штучного інтелекту в галузі гостинності. Наприклад, робот під назвою Конні в готелі Hilton може надавати туристичну інформацію та вчитися від користувачів.

2. Використання чат-роботів на платформах соціальних мереж дозволяє клієнтам отримувати миттєві відповіді на свої запитання, що є надзвичайно корисним для готелів.

3. Аналіз даних – ще один спосіб використання штучного інтелекту в готельній галузі. Наприклад, мережа готелів Dorchester Collection використовує платформу Metis AI для аналізу даних, зібраних з опитувань та онлайн – оглядів, для отримання важливих висновків щодо ефективності [4].

4. Динамічне ціноутворення.

Оптимальне встановлення тарифів на номери – це ключовий аспект, який повинен враховувати попит і зміни на ринку. Завдяки штучному інтелекту створюються інструменти, що можуть обробляти великі обсяги даних щодо зайнятості, попиту і тенденцій на місцевому ринку. Використовуючи ці дані, рішення, базовані на штучному інтелекті, можуть надавати рекомендації в реальному часі і розробляти динамічну цінову стратегію, що оптимально працюватиме для вашого готелю. Такий підхід гарантує, що ваш готель ніколи не пропустить можливого гостя через переплату, уникаючи при цьому проблем продажу номерів занадто дешево. Отже, застосування штучного інтелекту забезпечує оптимальний рівень доходів.

5. Управління доходами на основі ШІ.

Штучний інтелект розробляє інструменти для управління доходами, що передбачає використання даних та аналітики для визначення оптимальної ціни продукту, способу його постачання та каналів реалізації. Різні групи клієнтів сприймають ціну по-різному, тому важливо встановлювати ціни, що будуть привабливими для цільових груп споживачів та враховувати час їхніх покупок. Інструменти RM, засновані на штучному інтелекті, можуть допомогти вибрати найбільш ефективні канали розповсюдження і налаштувати ціни так, щоб привернути різні групи споживачів. [4]

6. Системи лояльності клієнтів.

Програми лояльності вкрай важливі у галузі гостинності, допомагаючи залучати постійних клієнтів та повідомляючи вашим гостям, що вони вам важливі. Кількість учасників цих програм продовжує зростати. Штучний інтелект може допомогти оптимізувати програми лояльності та використовувати дані про клієнтів з цих програм для створення персоналізованих пропозицій для постійних гостей.

Це допомагає зміцнити лояльність клієнтів, уникнути втрати та забезпечити вірну клієнтську базу для вашого готелю. ШІ також може допомогти розробляти нові пропозиції для нових клієнтів, адаптовані таким чином, щоб заохочувати їх знову обирати ваш готель.

Технології штучного інтелекту відіграють важливу роль у вдосконаленні стосунків з гостями в готельному бізнесі. Застосування AI для персоналізації обслуговування, прогнозування попиту та забезпечення високого рівня задоволення клієнтів дозволяє готелям ефективніше конкурувати на ринку та залучати та утримувати клієнтів. Подальші дослідження у цій області можуть спрямовуватися на розробку більш складних алгоритмів для аналізу даних та вдосконалення інтерфейсів взаємодії з клієнтами для досягнення ще вищих рівнів задоволення та лояльності

Технології штучного інтелекту відкривають нові можливості для покращення стосунків з гостями у гостьовому бізнесі. Використання AI для персоналізації обслуговування, прогнозування попиту та збільшення задоволення клієнтів дозволяє готелям, ресторанам та іншим підприємствам створювати неповторний досвід для своїх гостей та забезпечувати успішну діяльність на ринку гостьового сервісу.

Література

1. Штучний інтелект в готельно-ресторанному бізнесі. Основні напрямки та приклади. [Електронний ресурс]. Режим доступу: <https://evergreens.com.ua/ua/articles/ai-in-restaurants.htm>
2. AI в подорожах і готельному бізнесі. Персоналізація та покращення досвіду гостей. [Електронний ресурс]. Режим доступу: <https://mediacom.com.ua/ai-v-podorozhax-i-gotelnomu-biznesi-personalizatsiya-ta-pokrashennya-dosvidu-gostej/>
3. Technology shaping the future of the hospitality industry [Електронний ресурс]. Режим доступу: <https://www.bu.edu/hospitality/2023/01/26/technology-trends-in-hospitality/>
4. How to use Artificial Intelligence in the Hospitality Industry. [Електронний ресурс]. Режим доступу: <https://www.revfine.com/artificial-intelligencehospitality-industry>.

УДК 663.646:543.9

ВОДНИЙ СОМЕЛЬЄ ЯК ІННОВАЦІЯ У РЕСТОРАННОМУ СЕРВІСІ

**Стрікаленко Т.В., д.мед.н., професор, Ткачук О.В., викладач
Одеський національний технологічний університет, м. Одеса**

«Водний сомельє» зосереджений на мінеральній воді як культурному напої, але також виступає компетентним консультантом щодо інших видів води. У ресторанах водний сомельє є цінним ресурсом, який може розповісти гостям про переваги та різноманітність мінеральних вод як відповідного супроводу до певних страв, вин та кави. Він також відповідає за презентацію цього якісного напою за столом. Крім того, водний сомельє є агентом ресторану, відповідальним за вибір і закупівлю мінеральних вод, а також за створення меню мінеральних вод» – це цитата з сайту Асоціації сертифікованих сомельє мінеральної води («Спілки водних сомельє», Wassersommelier Union e.V. – WSU) [1]. Штаб-квартира WSU знаходиться у Німеччині, а її члени працюють в Австрії, США, Канаді, Чехії, Китаї, Франції, Англії, Турції, Домініканській республіці, Індії, Гонконзі, Португалії, Румунії, Литві, Росії, Іспанії, Швейцарії, Тайвані, Таїланді, Латвії, Сінгапурі, Німеччині. В Україні сенсорний аналіз мінеральних вод практично відсутній. Метою роботи був аналіз задач WSU і перспектив/необхідності створення в нашій країні подібної спілки, членами якої можуть бути працівники HORECA, виробники фасованих мінеральних вод, експерти маркетингових компаній тощо.

Опитування, що їх щороку проводять Міжнародна дослідницька компанія IPSOS Group та Інститут соціальних досліджень і статистичного аналізу FORSA Institute (Німеччина), дозволяють стверджувати, що для 64 % покупців смак фасованої натуральної мінеральної води (ФМВ) є ключовим моментом придбання та продажів [2]. Проте, вони ж констатують, що комерційна диференціація ФМВ ще є рідкісним явищем, а виробники ФМВ на етикетці зазвичай посилаються на географічне походження та/або історичні принади мінеральної води. Однак, і виробники, і споживачі мінеральної води добре знають, що важливими для оцінки мінеральної води мають бути не лише декілька слів та цифр про мінеральні складові води, але й інформація про поживно-фізіологічну цінність, смак та особливості взаємодії відповідних сенсорних характеристик з певними стравами, з вином, кавою, іншими напоями тощо. Адже саме відмінності в якісному мінеральному складі та

відповідні смакові враження відкривають безліч привабливих можливостей для позиціонування ФМВ та маркетингу. Навчання за програмою «Водний сомельє» є унікальним у світі і проводиться у всесвітньо відомій академії Doemens у місті Граефельфінг поблизу Мюнхена – зазвичай в дні, коли індустрія мінеральних вод відзначає «Mineral Water Day». Сертифіковані водні сомельє – це добре підготовлені, компетентні консультанти, які розуміють, знають, а тому підвищують цінність природних мінеральних, джерельних та лікувальних мінеральних вод.

Опитування серед споживачів ФМВ (у ресторанах, торгівельних закладах і на курорті), що їх проводили члени Асоціації українських виробників фасованих мінеральних вод у грудні 2023 року, також засвідчили, що майже половина покупців (47 %) віддають перевагу смаку мінеральної води (умова лояльності: за однакової ціни). В деяких ресторанах Львова і Києва сомельє пропонують відвідувачам карту вин і карту мінеральних вод. Перспективність впровадження такого інноваційного заходу в закладах HORECA, як і залучення сертифікованих сомельє до маркетингових кроків у торгівлі, виробництві ФМВ не може викликати сумніви в Україні, що має величезні запаси унікальних мінеральних вод.

Література

1. Water Sommelier Union. - URL: <https://www.watersommelier-union.com/>
2. Sensory Assessment for Water – URL: https://www.wassersommelier-union.com/wp-content/uploads/2019/12/WSU_Flyer_Sensory-Assessment.pdf

УДК 640.432

СУЧАСНІ НАПРЯМКИ РОЗВИТКУ КУРОРТІВ

**Стрікаленко Т.В., д.мед.н., професор, Москвічова О.М. викладач
Одеський національний технологічний університет, м. Одеса**

Якісний і доступний оздоровчий відпочинок, що його потребує сучасна людина, здійснюється, переважно, на курортах – у санаторіях, готельно-ресторанних комплексах з потужними СПА- і велнес-центрами тощо. Трансформації курортних центрів і діяльності на курортах закладів гостинності у «Велнес-курорти» «Велнес-готелі» тощо у світі обумовлені низкою причин, узагальнюючі які можна говорити про не лише про зміни якості відпочинку та оздоровлення, але й про зростання чисельності «середнього» класу, збільшення хронічних захворювань неінфекційного походження та старіння населення [1, 2]. Глобалізація ринку закладів гостинності, медичних центрів, споживчих цінностей здатні суттєво змінювати традиційні сервіс, медичні послуги, інформаційне забезпечення оздоровлення на курорті а також зацікавленість індустрії відповідного спрямування у розвитку Велнес- і СПА-об'єктів [3]. Чи готова до таких змін і які має проблеми курортна система України? Адже відомо, що найбільшою проблемою розвитку будь якої системи є її неготовність до змін. Метою нашого дослідження був аналіз проблем розвитку курортів в нашій країні, що обумовлені як світовими тенденціями у цій сфері, так і проблемами сьогодення.

Трансформація пріоритетів будь-якого суспільства та його соціокультурних цінностей зумовлюють зміну попиту на відпочинок/оздоровлення та диверсифікацію послуг, необхідних для цього. Так свого часу виникли курорти на теренах нашої країни – Шкло (1611 р.), Немирів (1814 р.), Трускавець (1827 р.) і в Європі (Баден-Баден, 1834 р. тощо). Зростання мережі і експлуатації курортів у 19-20 столітті було обумовлено, серед іншого, збільшенням мережі санаторно-курортних закладів та інших установ лікувально-оздоровчого спрямування. На початку 21 століття, з певними змінами у розвитку суспільства і його пріоритетів, стає все більше зрозумілим, що «етап стабілізації» курортної діяльності

потребує реформування і «осучаснення» – у відповідності до основних викликів розвитку економіки, оздоровчих технологій та інтересів споживачів послуг курортних закладів.

Такими викликами *на глобальному рівні* стали трансформація і розвиток світової курортної, велнес- та спа-індустрії, а також зазначені вище зміни суспільного здоров'я. В нашій країні (тобто *на державному рівні*) серйозними викликами стали умови суттєвого зменшення ролі держави і розвиток державно-приватного і приватного підприємництва у багатьох галузях економіки. Наслідки – суттєвий занепад санаторно-курортних закладів (державне фінансування) та розвиток сучасних медичних центрів та закладів індустрії гостинності – готельно-ресторанного бізнесу із залученням медичних та оздоровчих спа-послуг (приватний бізнес). Потреба у послугах реабілітації як військовослужбовців, так і пересічних громадян в той же час різко збільшилась. Як зросла і кількість державних програм щодо відновлення здоров'я, попередження інвалідизації та профілактики захворюваності тощо [4]. *Галузевий рівень* – рівень санаторно-курортних закладів, які є частиною національної системи охорони здоров'я та творення національної безпеки країни, також потребує залучення приватного бізнесу, економічно обґрунтованої взаємодії «власників» курортів та санаторно-курортних державних закладів, напрацювання і реалізацію спільних програм, залучення інвестицій тощо.

Потенційно курортна система нашої країни готова до змін. Ще одним аспектом успішної трансформації вітчизняних курортів може стати розвиток/трансформація готельно-ресторанного бізнесу, у тому числі – підготовка фахівців різного профілю, що обізнані із сучасними тенденціями розвитку курортів у світі. Потужні курортно-рекреаційні ресурси та споживчий потенціал України дозволяють вважати, принаймні вже не теоретично, що акцент на зацікавленості лише держави, державних програм у здоровому населенні має зміститися на включення інтересів бізнес-індустрії «велнесу» – індустрії здоров'я, краси, почуттів і відчуттів, секторів нерухомості та спорту тощо.

Література

1. 2023 Health, Happiness, and the Wellness Economy: An Empirical Analysis. URL: <https://globalwellnessinstitute.org/industry-research/2023-health-happiness-and-the-wellness-economy-an-empirical-analysis/>
2. 2022 Defining Wellness Policy. URL: <https://globalwellnessinstitute.org/industry-research/2022-defining-wellness-policy/>
3. The Future of Wellness. 2024 Trends. New Global Wellness Trends Report. URL: <https://www.globalwellnesssummit.com/product/2024-global-wellness-trends-report-the-future-of-wellness>
4. Токаренко О., Несторенко Т., Несторенко О. Санаторно-курортна галузь піл час війни: проблеми управління. Зб. науково-практ. мат-в Міжнар. курортно-рекреаційного форуму – «Трускавець 2023». 29-30 червня 2023, м. Трускавець, Україна. – Івано-Франківськ, 2023. С.19-21.

УДК 640-021:641/642

ПЕРСПЕКТИВИ СТВОРЕННЯ ДЕГУСТАЦІЙНИХ ЗАЛІВ ЛОКАЛЬНИХ ПРОДУКТІВ

Ряшко Г.М., к.т.н., доцент

Одеський національний технологічний університет, м. Одеса

Останнім часом спостерігається зростання популярності локальних гастрономічних традицій серед споживачів та становлення тренду до споживання натуральних і якісних продуктів. Створення дегустаційних залів може виявитися ефективним способом просування

місцевої кулінарної культури, сприяючи не лише розвитку регіонального господарства та гастрономічного туризму, а й збагаченню досвіду споживачів через відкриття нових смакових перспектив та підвищення гастрономічної освіченості. Тому дослідження перспектив створення дегустаційних залів локальних продуктів є актуальним.

Дегустаційні зали – це спеціалізовані приміщення, де проводяться дегустації продуктів. Раніше, в основному, дегустаційні зали створювались при виноробних виробництвах. Іноді їх розташовували окремо від виробництва, але вони представляли продукцію лише одного виробника. За останні десятиліття зростання популярності гастрономічного туризму, розвиток крафтових виробництв та підвищення інтересу споживачів до нових смаків призвели до зміни формату дегустаційних залів. В першу чергу, крім виноробних виробництв, дегустаційні зали стали відкривати виробники сиру та бринзи, меду, пива, кави, віскі, хліба, джемів та ін. Також дегустаційні зали або дегустаційні кімнати стали активно включати до складу ресторанів, готелів, винних погребів, винних магазинів та інших закладів гастрономічної індустрії, тобто вони перестали бути пов'язаними з певними виробничими підприємствами [1].

Зміна формату дегустаційного залу, коли вони створюються не на основі певного виробництва, а як структурний підрозділ закладів гостинності, призводить до можливості не прив'язуватись до продукції певного виробника, а організовувати дегустації продуктів різних виробників. Таким чином, можна проводити моносортові дегустації, коли споживач може продегустувати та порівняти між собою продукти одного типу, але різних виробників. Також це дає можливість розробляти комплексні дегустаційні сети, які поєднують в собі декілька різних продуктів, наприклад, вино та сир, або пиво та ковбасні вироби, джем та хліб та ін. Такий формат дегустаційного залу стає більш привабливим для споживача, бо він може ознайомитись з палітрою різних смаків в одному місці.

Дегустаційний зал нового формату, не прив'язаний до певного виробника, має ряд переваг, бо стає місцем для просування різних локальних торгових марок виробників різних видів продукції. Наприклад, невеликим крафтовим виробництвом економічно недоцільно створювати свої фірмові магазини, тому дегустаційний зал може стати для них майданчиком для прямих продажів споживачам.

Багатонаціональність одеського регіону створює гарні умови для розвитку гастрономічного туризму. В області існує велике різноманіття крафтових виробництв. Наприклад, різноманітні види сирів та бринзи виробляють такі підприємства, як Європейська Сироварня (с. Шабо), Щедра околиця (с. Табаки), Коза-за (с. Холодна Балка), Ліхтенфельд (с. Кудрявка), Бринзарня (с. Приморське), Золоте копитце (с. Великий Дальник) та ін. Є велика кількість крафтових виноробень – Долина Фрумушика (Фрумушика-Нова), Колоніст (с. Криничне), Don Alejandro Winery (с. Холодна Балка), Аша-Абаг (с. Шабо) та ін. Також можна виділити виробників м'ясних продуктів – Local Foodie (с. Красносілка), Хаджибей (м. Одеса); медових десертів та корисних солодошів, трав'яних чаїв – Крем-МеД (м. Одеса), Мед-ОК (с. Олександрівське), Дунайський аграрій (с. Саф'яни). Крім того, існують виробники ексклюзивної продукції – варення, джеми, лікери з троянди (ТМ Трояндове королівство, с. Трояндове), страусині яйця (Нью-Васюки, м. Вилково), волоський горіх, фундук і трюфелі (с. Троїцьке), жаби (м. Вилково) та ін. [2].

Для того, щоб спробувати всі ці продукти, необхідно відвідати крафтове виробництво або замовити їх через Інтернет. Однак замовлення незнайомого продукту може бути не дуже зручним, оскільки люди не можуть бути впевненими у його якості. Зокрема, в сучасних умовах воєнного стану люди не часто планують подорожі, тому інтенсивність туристів, зацікавлених в гастрономічному туризмі на даний момент знизилась. В таких умовах створення незалежного дегустаційного залу при закладі готельно-ресторанного господарства є доцільним, оскільки він стане майданчиком спілкування крафтових виробників та споживачів, що зацікавлені в нових гастрономічних враженнях.

Аналіз уподобань і потреб споживачів дозволив зробити висновок, що міські дегустаційні зали стають більш популярними, бо, наприклад, показники конверсії міських

винних дегустаційних залів у США з 2021 року стали вищими, ніж у дегустаційних залах при виноробнях. Це підтверджує переваги створення міського дегустаційного залу в туристичному регіоні [3].

Аналіз роботи дегустаційних залів в м. Одесі, дозволив відзначити такі аспекти. В основному, в Одесі присутні дегустаційні зали, що пропонують вино. Також існує декілька закладів типу «Моцарелла Фреска», які є закладами ресторанного господарства, але час від часу вони організовують дегустації сирів та м'ясних продуктів. Часто дегустаційний зал не виділяється, а дегустація проводиться прямо в залі ресторану. Як для вина, так і для інших продуктів не робиться акцент саме на локальних продуктах Одеської області.

Це лише загальні аспекти, які можуть бути враховані при розробці концепції дегустаційного залу локальних продуктів. Дегустаційний зал локальних продуктів може бути одним із факторів, які сприяють розвитку туризму в регіоні. Він може привертати увагу туристів, які бажають дізнатись більше про місцеву кухню та спробувати місцеві страви, сприяючи розвитку гастрономічного туризму та підвищенню популярності регіону серед туристів. Одночасно цей зал може бути привабливим для місцевих жителів, які знайомляться з новими крафтовими продуктами регіону, та ефективним у підтримці місцевих виробників. Таким чином, створення дегустаційного залу локальних продуктів може вигідно виділяти заклад на фоні конкурентів, що буде сприяти підвищенню якості надання послуг та формувати привабливий образ для гостей.

Література

1. Ряшко Г.М., Асауленко Н.В., Новічкова Т.П. Удосконалення сервісу на підприємствах індустрії гостинності шляхом проектування дегустаційних залів / Економіка харчової промисловості. – 2021. – Вип. 1, Т. 13. – С. 75-80.

2. Саркісян Г.О., Ліганенко М.Г. Аналіз потенційних можливостей для організації еногастрономічних турів в одеському регіоні / Tendenze attuali della moderna ricerca scientifica: der Sammlung wissenschaftlicher Arbeiten «ΛΟΓΟΣ» zu den Materialien der internationalen wissenschaftlich-praktischen Konferenz (B. 4), 5. Juni, 2020. – Stuttgart, Deutschland: Europäische Wissenschaftsplattform. – P. 100-105.

3. Щука Г.П., Меліх О.О., Калмикова І.С. Дегустаційний бізнес як частина індустрії гостинності: сегментація ринку та профіль споживача / Acta Academiae Beregsasiensis: Geographica et Recreatio. – 2024. – № 1. – С. 66-79.

СЕКЦІЯ «ТУРИСТИЧНИЙ БІЗНЕС І РЕКРЕАЦІЯ»

УДК 338.483.1:341.16:001

ОБ'ЄКТИ КУЛЬТУРНОЇ СПАДЩИНИ УКРАЇНИ У СПИСКУ ВСЕСВІТНЬОЇ СПАДЩИНИ ЮНЕСКО

Лебедєва В.В., д.е.н., Шекера С.С., к.е.н.

Одеський національний технологічний університет, м. Одеса

Україна, як одна з найстаріших країн Європи, славиться своєю багатозаровою та різноманітною культурною спадщиною, яка охоплює тисячоліття історії, мистецтва, архітектури та народної творчості. Незліченні пам'ятки культури, архітектурні шедеври, археологічні знахідки та природні ландшафти переповнені історією та духом минулих епох. Одним із визначних досягнень України на міжнародній арені є включення об'єктів її культурної спадщини до Списку всесвітньої спадщини ЮНЕСКО. Це стало визнанням непересічної цінності та унікальності цих об'єктів для всього світового співтовариства.

Організація ЮНЕСКО є важливою, оскільки її головні принципи полягають у сприянні миру та безпеці, у зміцненні міжнародного розуміння та співробітництва через освіту, науку, культуру та комунікації, що є основними областями її діяльності. В розрізі тематики, розглянемо культурну область: ЮНЕСКО працює над збереженням та захистом світової культурної спадщини, заохочує культурний розмаїття та міжкультурне розуміння, а тому організація розробила перелік вимог до об'єкта культурної спадщини, який потребує захисту від неї [1].

Культурна та історична значимість українських об'єктів, що внесені до списку всесвітньої спадщини ЮНЕСКО, вкрай важлива не лише для України, а й для всього світу. Ці об'єкти несуть у собі непересічне історичне, культурне та архітектурне значення, що робить їх не тільки об'єктами пишного мистецтва, але й свідченням про давню історію та спадщину нації, тобто Ці об'єкти представляють собою витвори мистецтва, архітектури та інженерії, які виникли в різних епохах та відображають дух та культурні традиції українського народу, тому їх можна вважати символами національної самосвідомості та патріотизму. Їхні стіни зберігали спогади про битви та перемоги, про культурні досягнення та трагедії, які відбувалися на теренах України.

Департамент культурної спадщини Міністерства культури та інформаційної політики України забезпечує збереження об'єктів всесвітньої спадщини на державному рівні [2]. Існують також і асоціації, федерації на території України, які мають на меті підтримку культурної спадщини. Наприклад, Асоціація культурно-мистецьких центрів «Віа Регія Україна» [3]. В Україні існує дуже багато матеріальних та нематеріальних об'єктів, які знаходяться під охороною держави, проте не всі вони є культурним спадком, який охороняє ЮНЕСКО. Українські культурні матеріальні об'єкти, які включені до спадщини ЮНЕСКО:

1. Києво-Печерська Лавра та Софійський собор (м. Київ) були занесені до світової спадщини ЮНЕСКО в 1990 році. Києво-Печерська Лавра – це один з найвидатніших історико-культурних комплексів України та найстаріший монастирський комплекс Києва. Засновником вважається святий Антоній Печерський, який разом із святим Феодосієм заснував першу печеру – молитовне житло аскетів, а з часом став одним з найважливіших духовних центрів Східної Європи. Софійський собор є один з найвизначніших пам'ятників української архітектури та історії, який є символом давнього Києва. Собор був пов'язаний зі становленням християнства на території України і зберігав значення національного святилища протягом століть;

2. Ансамбль історичного центру Львова потрапив до спадщини ЮНЕСКО в 1998 році. Місто засноване у XIII столітті і швидко стало важливим торговельним та культурним центром. У його унікальному історичному центрі розташовані численні музеї, галереї, театри, кафе та ресторани, які створюють унікальну атмосферу та приваблюють багато туристів з усього світу, оскільки відображає багату культурну спадщину Європи;

3. Геодезична дуга Струве – це історичний геодезичний проєкт, який проводився з 1816 року (видатним шведським астрономом та геодезистом Фрідріхом Георгом Вільгельмом фон Струве) з метою визначення форми та розмірів Землі. Він вважається одним із найважливіших досягнень геодезії та картування XIX століття і в 2005 році був включений до списку об'єктів світової спадщини ЮНЕСКО. Мета – вимірити величини земельного меридіану від Північного полюса до Чорного моря, що пройшов через Скандинавію, Фінляндію, Латвію, Литву, Україну, Молдову, Румунію та інші країни. Сьогодні багато пунктів дуги залишаються пам'ятками історії, науки та міжнародного співробітництва в дослідженні Землі та космосу;

4. Карпати представлені дерев'яними церквами карпатського регіону в Польщі та Україні (багато з них виникли у XVI-XIX ст. та відображають традиційні будівельні технології та мистецтво гірських регіонів (включені в 2013 році), характеризуються унікальною архітектурою та декоративним оздобленням (високі дерев'яні вежі, гострі стріхи та складні дерев'яні різьблені деталі)) та буковими лісами (природний, унікальний

екосистемний комплекс з великою біорізноманітністю та історичним значенням. Карпатський гірський хребет включає Україну, Польщу, Словаччину та Румунію);

5. Стародавнє місто Херсонес Таврійський, що заснований греками у V столітті до н.е., і його хора (великий оборонний мур чи стіна) як символ давньогрецької, римської та візантійської цивілізацій в Криму увійшли в перелік світової спадщини у 2013 році. Це археологічний комплекс, розташований на березі Чорного моря і є одним з найвизначніших історичних пам'яток України. Тут збереглися руїни античних споруд, таких як амфітеатр, фортеця, римський акведук, а також велика кількість християнських катакомб та храмів, що свідчить про величність цього давнього міста та його роль у культурному житті античності;

6. Резиденції митрополитів Буковини і Далмації, розташована в Чернівцях, була споруджена у період з кінця XVIII до початку XX століття як резиденція для митрополитів, які обслуговували Греко-католицьку церкву в Габсбурзькій монархії і представляла собою величний комплекс архітектурних споруд у стилі бароко з елементами ренесансу та романтизму. Вона включає в себе палацові будівлі, церковні споруди, сквери та паркові зони, що відображають різні епохи та стилі і свідчить про вплив архітектурних та культурних традицій Габсбурзької імперії на цей регіон, а також про важливу роль церковної ієрархії у формуванні його культурного обличчя. Історичний комплекс був включений в список ЮНЕСКО в 2011 році;

7. Історичний центр Одеси – це архітектурний комплекс, який відображає історію та культуру міста і славиться своєю різноманітною архітектурою, що відображає різні епохи та стилі. Він включає в себе класичні будівлі, які споруджувалися у XIX столітті за проєктами відомих архітекторів, а також мальовничі площі та вулички з унікальними магазинами, кафе та ресторанами.

Об'єкти культурної спадщини є неоціненним джерелом знань про минуле. Вони допомагають нам зрозуміти історію розвитку українського суспільства, вивчати його культурні та технологічні досягнення, а також розуміти взаємозв'язки між різними етапами історії. Усі ці аспекти роблять українські об'єкти культурної спадщини, внесені до списку всесвітньої спадщини ЮНЕСКО, надзвичайно важливими для збереження та вивчення як самої української ідентичності, так і для збереження світової культурної різноманітності.

Література

1. Офіційний сайт Постійне представництво України при ЮНЕСКО. Процедура внесення об'єктів культурної спадщини до Списку всесвітньої спадщини ЮНЕСКО URL:<https://unesco.mfa.gov.ua/spivrobitnictvo/procedura-vnesennya-obyektiv-kulturnoyi-spadshchini-do-spisku-vsesvitnoyi-spadshchini-yunesko>

2. Офіційний сайт Міністерства культури та інформаційної політики України. URL: <https://mcip.gov.ua>

3. Офіційний сайт Асоціація культурно-мистецьких центрів «Bia Регія Україна». URL: <https://via-regia.org.ua/materialna-ta-nematerialna-kulturna-spadshhyna/>

УДК 338.48:366.62

ПЕРСПЕКТИВИ ВОЛОНТЕРСЬКОГО ТУРИЗМУ В УКРАЇНІ

**Добрянська Н.А., д.е.н., проф., Саркісян Г.О., д.е.н., проф., Шепелева О.В., асистент
Одеський національний технологічний університет, м. Одеса**

Сьогодні активної популяризації набуває волонтерський туризм або «волонтуризмом», який поєднує у собі волонтерство та туризм. Саме по собі волонтерство втілює найкращі та позитивні прагнення людства, такі як мир, безпека, допомога, свобода та

справедливість. Зараз мільйони туристів по всьому світу шукають дещо інший підхід до подорожей, під час яких вони матимуть можливість зануритися в місцеві культури та побут, а також зробити власний внесок у здійснення соціальних змін в країнах – покращення якості життя населення країн, що розвиваються і тим самим зміцнюючи людські цінності та розвиваючи бескорисливу допомогу.

Унікальне поєднання між двома окремими сферами діяльності туризмом і волонтерством є досить актуальним. Це пояснюється тим, що волонтуризм має низку переваг перед іншими видами туризму. Він залучає значну кількість туристів у регіоні, не обмежує волонтерів у виборі сезону, не потребує наявності природних, історико-культурних ресурсів на території, та підходить для різних вікових та різних за статусом груп туристів. Мета такого волонтерського туру – через будь-яку суспільно корисну діяльність змінювати світ у позитивний бік.

В Україні за останні роки спостерігається явна тенденція до розвитку волонтерського туризму. На території нашої країни здебільшого сконцентрована діяльність, організована місцевими організаціями чи фізичними особами. Так, засновниця волонтерського туризму на Хмельниччині, Анастасія Донець, зібрала небайдужих з усієї України заради однієї мети – врятувати палац та парковий комплекс Орловських від знищення у селі Малієвцях. Її пост у соціальній мережі привернув увагу тисячох людей, тому за добу вийшло зібрати кошти для реставрації споруди. Близько 60 волонтерів прийшли працювати у парк, щоб допомогти прибирати його від сухостою, хмизу, самосіву, повалених дерев. Дедалі більше людей приєднуються і допомагають фізично чи матеріально, щоб зберегти інші історичні будівлі [1].

Сьогодні наша країна зазнає великих людських та матеріальних втрат через військову агресію сусідньої країни, тому волонтерський рух розвивається за останні дев'ять місяців швидкими темпами на території України. Населенню України допомагають як міжнародні волонтерські організації, так і внутрішні. Так відомо, що навесні місто Львів відвідала з неофіційним візитом голлівудська акторка Анджеліна Джолі, яка активно приймає участь у благодійних проєктах. Акторка відвідала дітей, які постраждали від ракетного удару російських військових в Краматорську.

Завдяки співпраці Української Служби Волонтерства, ЮНІСЕФ та ІТ-компанії SoftServe, в Україні розпочала роботу Національна волонтерська платформа. Місцеві організації можуть додавати волонтерські проєкти на свій онлайн-портал, що дозволяє кожному знайти можливості та стати волонтером у своєму місті. Проєкт сприяє зростанню українського волонтерського руху та розвитку громадянського суспільства. Волонтерська платформа ліквідує розрив між неурядовими організаціями та молодіжними активістами [2].

Також, за даними Організації Об'єднаних Націй компанії GfK Ukraine, українці визнають велику роль волонтерського руху в суспільних процесах: 62 % визнають роль волонтерів у політичних змінах останнього року, 85 % вважають, що волонтерство допомагає зміцнити світ, а 81 % схильні вважати волонтерський рух основним елементом громадянського суспільства.

Отже, можна зробити висновки, що існує значна кількість громадських організацій, які здійснюють волонтерську діяльність і просувають волонтуризм як вид туризму серед українців. Діяльність усіх видів туристичного волонтерського руху з одного боку спрямована на досягнення цілей у розвитку туристичної галузі країни, а з іншого сприяє розвитку особистості та зростанню соціальної активності учасників. Основними причинами такої тенденції, на нашу думку, є висока мотивація людей, а також доступність такого роду діяльності для різних соціальних верств населення: школярів, студентів, пенсіонерів, експертів, бізнесменів.

Волонтуризм дає змогу експериментувати, знаходити цікаві для себе заняття, фантазувати, реалізувати власні ідеї, знайомитися з людьми та займатися організацією

добрих справ. За останній рік волонтерський рух на території України набув актуальності і продовжує розвиватися.

Література

1. Укрінформ. Мультимедійна платформа іномовлення України. URL: <https://www.ukrinform.ua/rubric-society/2324579-ukrainske-volonterstvo-avise-unikalne-jomu-zavdacuemo-suverenitetom.html>
2. Волонтерство в Україні. Експериментуй, фантазуй, реалізуй у волонтерстві. URL: <https://platforma.volunteer.country/posts/eksperimentui-fantazui-realizui-u-volonterstvi>

УДК 338.484.3:796.6(477.82)

ДИТЯЧИЙ ТУРИЗМ В ОДЕСІ: ЕКЗОТИЧНІ ЛОКАЦІЇ

Шекера С.С., к.е.н.

Одеський національний технологічний університет, м. Одеса

Сучасні тенденції в галузі туризму відображають зростаючий інтерес до розвитку дитячого туризму як окремого сегменту галузі. Дитячий туризм визнається як важлива складова подорожей, спрямованих на активний відпочинок та пізнання нового. Його значення полягає не лише в забезпеченні дітей веселими і цікавими заходами, а й у важливості впливу на формування їх особистості, розвиток соціальних навичок та культурного розмаїття. Також дитячий туризм стає дедалі популярнішим через високий попит батьків на якісний та безпечний відпочинок для своїх дітей. Він надає можливість дітям спілкуватися з однолітками, розвивати творчість, сприяє формуванню гармонійної особистості. Зростаюча кількість спеціалізованих таборів, туристичних агентств та програм для дітей свідчить про популярність цього напрямку туризму. Дитячий туризм в умовах воєнного стану України є дуже специфічним питанням, оскільки діти хочуть відпочивати в повноцінній сім'ї – з батьком та мамою, а, через митні формальності – більшість чоловіків є невиїзними за межі митного кордону України. Постає питання для батьків – куди їхати на відпочинок та що показувати дітям? Одним із захоплюючих і привабливих для цієї мети можна виділити м. Одеса, адже це перлина півдня України, що має багату історію, гарні пляжні комплекси та унікальний колорит.

Найбільш популярними закладами з тваринами в Одесі є наступні:

1. Одеський зоопарк є одним з найстаріших (1889 рік) та найбільших (5,9 га) українських зоопарків (Новошепний ряд, 25); він охоплює велику територію (3,8 га) з вольєрами, водоймами та алеями. У зоопарку представлені різноманітні види тварин, від екзотичних птахів до мавп, левів та слонів. Зоопарк активно займається освітньою та науковою діяльністю, спрямованою на збереження біорізноманіття. На території проводяться різноманітні заходи, такі як святкування державних та релігійних свят. Інфраструктура зоопарку включає кафе, магазини сувенірів та місця відпочинку. Вартість квитка – 150 грн (дорослий), 100 (дитячий) та діти до 6 років – безкоштовно [1].

2. Біопарк позиціонується як сафарі на ринку екзотичних локацій в Одесі та знаходиться за адресою вул. Тираспольське шосе, 22ж. Під час відвідування біопарку можна ознайомитися з різними екзотичними тваринами, такими як бізони, зебри, ламы, буйволи, страуси, верблюди тощо. Екскурсія відбувається на спеціальному автомобілі з досвідченим гідом, який розповідає про звички та поведінку тварин. Територія облаштована парковими зонами з багатьма вольєрами для екзотичних тварин, а також є безкоштовна парковка, дитячий майданчик, ресторан та зелені зони для відпочинку. Вартість квитка – 300 грн (дорослі), 200 грн (діти до 14 років) та до 7 років безкоштовно; є додаткові послуги [2].

3. Контактний зоопарк Маккі-Паккі знаходиться в Одесі на двох локаціях City Center (пр. Небесної сотні, 2 та вул. Давида Ойстраха, 32) та запрошує усіх відвідати та насолодитися спілкуванням з тваринами, адже тут можна не лише спостерігати, але й погодувати, погладити та навіть потримати їх на руках під контролем працівників закладу. Дитина познайомиться з такими тваринами як еноти, носухи, альпаки, білі павичі, різноманітні рідкісні фазани, рідкісні голуби, декоративні курочки тощо. Вартість квитка – 150 грн (дорослі), 130 грн (3-8 років) та до 3 років – безкоштовно. Є акції для багатодітних та осіб з особливими потребами [3].

4. Кав'ярня з рептиліями є унікальним закладом, який знайомить людей зі світом рептилій, та знаходиться за адресою Ніжинська, 58. Унікальність закладу полягає в можливості познайомитися ближче з рептиліями, зокрема зі зміями, ящірками, черепахами, павуками тощо – потримати, погладити; також заклад організовує додаткові послуги, наприклад – фотосесія зі зміями, дитячі корпоративи, тематичні вечірки, майстер класи та багато іншого. Окрім рептилій, кав'ярня також пропонує насолодитися смачними напоями в неповторній атмосфері [4].

5. Океанаріум «НМО» та Дельфінарій «НМО», розташований в самому серці Одеси (пляж «Ланжерон», 25), є відомим центром розваг та освіти. У захопливому океанаріумі «НМО» дітей зустріне фантастичний світ найцікавіших морських тварин, де вони зануряться в атмосферу таємничості та краси підводного світу. Серед експонатів – різноманітні види риб, які здивують своїми формами та кольорами, від простих до дивовижно гарних. Окрім морських тварин, представлені тут також рептилії (крокодили та екзотичні змії). Дельфінарій «НМО» пропонує унікальні шоу з участю дельфінів та інших морських ссавців. Розташований поруч із берегом Чорного моря, цей заклад приваблює тисячі відвідувачів з різних куточків світу. Дельфінарій «Немо» відомий своїми захоплюючими виставами, які поєднують в собі елементи розваг та освіти. У цих виставах дельфіни та інші морські ссавці демонструють свої природні навички та взаємодіють зі своїми тренерами в дружній та захоплюючій атмосфері. Заклад відомий не лише своїми розважальними програмами, а й відіграє важливу роль у освіті громадськості про морських тварин (через шоу та інтерактивні екскурсії створюють унікальну можливість для гостей дізнатися про морських ссавців, їхнє середовище і звички, а також про важливість збереження океанів та морів), організовую релаксаційні заняття з дельфінами для вагітних (через спеціально побудовані заняття на взаємодії майбутніх матерів з дельфінами з метою створення оптимальних умов в період протікання вагітності) та в організації медико-психологічної реабілітації та корекції дітей, які страждають на різні порушення у розвитку (дельфінотерапія). Вартість квитка в дельфінарій – 300 грн, океанаріум – 150 грн, у т.ч. до 3 років – безкоштовно [5].

6. Porugainya – це унікальна локація в розважальному закладі Fly Kids. Діти потрапляють до вольєрів з птахами, які літають над їх головами, можуть сісти на плечі, голову, а деякі навіть полюбують вичісувати волосся, а заодно і проріджувати його. Вольєри діляться на три зони за розмірами птахів – перший з маленькими папугами (хвилясті та інші), другий з середніми, а третій з великими (ара та інші). Вартість квитка – 120 грн у будні, 150 грн у вихідні, до 3 років безкоштовно [6].

Отже, відвідування зоопарків, дельфінаріїв та інших закладів з тваринами має низку важливих переваг для розвитку дітей. По-перше, це надає неперевершену можливість вивчення та розуміння різноманіття тваринного світу, що сприяє розвитку екологічної свідомості та поваги до природи, а взаємодія з тваринами розвиває спостережливість, відповідальність та емпатію у дітей. По-друге, відвідування таких закладів стимулює пізнавальний процес та активізує допитливість дітей, оскільки вони мають можливість бачити, чути, підтримувати контакт та навіть годувати тварин. Це сприяє розвитку мовлення, уяви та когнітивних навичок. По-третє, взаємодія з тваринами може мати терапевтичний ефект на психічне та емоційне здоров'я дітей, сприяючи зниженню стресу, покращенню настрою та підвищенню самоповаги.

А тому відвідування таких екзотичних місць надає дітям не лише незабутні враження та розвагу, але і є важливим фактором у їхньому повноцінному фізичному, емоційному та інтелектуальному розвитку.

Література

1. Офіційний сайт Одеського зоопарку. URL: <https://zoo.ua>
2. Офіційний сайт Біопарку. URL: <http://biopark.com.ua>
3. Офіційний сайт Маккі-Паккі. URL: <http://makki-pakki.com.ua>
4. Офіційний сайт Rept&Coffe club. URL: <https://rept-coffe-club.com.ua>
5. Офіційний сайт NEMO. URL: <http://www.nemo.od.ua>
6. Офіційний сайт Popugainya. URL: <https://www.instagram.com/popugainya.od/>

УДК 338.484

МАРКЕТИНГОВІ ІННОВАЦІЇ В ЕНОТУРИСТИЧНОМУ БІЗНЕСІ

Калмикова І.С., к.т.н., доцент

Одеський національний технологічний університет, м. Одеса

В сучасних умовах для виживання на ринку вільної конкуренції туристичні компанії повинні постійно впроваджувати інновації як для боротьби з кризовими явищами, так і для подальшого розвитку. Інновації в сфері туризмі стосуються не тільки безпосередньо туристичних компаній, а й широкого спектру інших супутніх організацій.

Згідно з уніфікованим міжнародним стандартом зі статистики інновацій – Керівництва Осло, який було розроблено для дослідження інноваційного розвитку об'єднаної Європи експертами Організації економічного співробітництва та розвитку (ОЕСР) разом із Євростатом, існують різні типи інновацій та пов'язані з ними процеси. Відповідно до цього міжнародного стандарту інновації – це «запровадження будь-якого нового або значно вдосконаленого продукту (товару або послуги) чи процесу, нового методу маркетингу або нового організаційного методу в діяльності підприємства, організації робочих місць чи зовнішніх зв'язків» [1].

Коли в економіці відбуваються інновації або зміни (економічні, соціальні, політичні, технічні), стаціонарна рівновага або круговий потік зміщується, і починається процес розвитку. Ці особливості означають, що круговий потік використовується в статичній обстановці. Щоб зробити його динамічним і відповідним розвитку, в економічній системі мають відбутися зміни. Ці зміни можна внести за допомогою інновацій. Інновації можна визначити як зміну існуючої виробничої системи, запроваджену підприємцем для отримання прибутку та зниження витрат.

Сучасний туризм є індустрією, яка включає систему торговельних, сервісних, виробничих, транспортних підприємств, а також засобів розміщення та закладів гостинності, призначених для задоволеності споживачів щодо туристичних продуктів та послуг. Динамічний розвиток туристичної індустрії залежить від інноваційної активності на кожному з цих підприємств. Тобто, інновації в туризмі – це системні заходи, які мають якісну новизну, що призводять до позитивних зрушень у галузі.

Інноваційні процеси, з одного боку, через туристичний ринок покращують аналітичні показники туристичних підприємств (зокрема, конкурентоспроможність), а з іншого – впливають на ступінь задоволеності клієнтів. Тобто, без залучення інновацій створення конкурентоспроможного туристичного продукту, здатного максимально задовольнити потреби споживачів, в сучасних економічних умовах є недосяжною метою.

Енотуризм, як частина гастрономічного туризму, є важливою галуззю, що робить значний внесок в економіку й соціальну культуру виноробних регіонів світу. Крім того, важливо підкреслити взаємозв'язок між енотуризмом і місцевим та регіональним розвитком, особливо завдяки інноваціям, які, в свою чергу, визначаються уподобаннями споживачів. Адже саме споживачі є основними рушійними силами інновацій, і їхні мотиви, смаки та потреби змінюються з шаленою швидкістю, відзначаючи природну еволюцію ринків [2].

Отже, щоб сприяти розвитку енотуризму в DESTИНАЦІЇ, важливо розуміти уподобання та запити туристів, їх погляд на привабливість місцевих ландшафтів з виноградниками, якість та асортимент продукції локального виноробства (у тому числі крафтового), а також усвідомлювати вплив енотуристичного досвіду на лояльність туристів, тобто на «відданість» бренду і прагнення повернутися в конкретну локацію ще раз.

Однак, виноробна промисловість виноробних регіонів світу стикається з багатьма проблемами, які впливають на відвідування винними туристами виноробень та рівень продажів вина. Щоб мінімізувати ці проблеми, менеджерам важливо розглянути найкращі методи маркетингу своїх виноробень. З цією метою низка інноваційних маркетингових стратегій енотуризму може стати невід'ємною частиною довгострокового фінансового успіху як великих винзаводів, так і малих та середніх сімейних виноробень.

Зокрема, у світі існує успішний досвід маркетингових інновацій у сфері дегустаційного бізнесу – створення винних клубів при дегустаційних залах, які залучають і утримують клієнтів [3, 4].

Винний клуб – це «угода між виноробнею та споживачем про те, що споживач буде купувати певну кількість вина на регулярній основі. Споживач обирає кількість пляшок, тип вина та графік доставки, а також дозволяє виноробні стягувати плату з його кредитної картки. Окрім регулярного отримання партій вина, споживач зазвичай отримує інші переваги для учасників, наприклад, такі як знижки на додаткові покупки вина, запрошення на спеціальні заходи та безкоштовні дегустації в дегустаційному залі виноробні» [5].

Тобто, виноробні через дегустаційні зали можуть підтримувати довгострокові відносини зі своїми новими клієнтами, надсилаючи їм спеціальні запрошення на заходи, персоналізовані привітання з подарунковими купонами, а також пропонуючи членство у винних клубах. Створення винного клубу при дегустаційному залі належить до однієї з найефективніших тактик маркетингу вина, яку можна використати, щоб спонукати клієнтів звернути увагу на продукцію виноробні та стати фанатами бренду.

Література

1. Oslo Manual. Guidelines for collecting and interpreting innovation data. The Measurement of Scientific and Technological Activities. 3rd Edition. OECD, 2005. 162 p. URL: https://www.oecd-ilibrary.org/science-and-technology/oslo-manual_9789264013100-en (дата звернення 24.03.2024).
2. World Tourism Organization and Basque Culinary Center. Guidelines for the Development of Gastronomy Tourism. UNWTO Madrid, 2019. – P. 21. URL: <https://www.e-unwto.org/doi/pdf/10.18111/9789284420957> (дата звернення 24.03.2024).
3. Gurau C., Duquesnois F. Direct marketing channels in the French wine industry. *International Journal of Wine Business Research*. – 2008. – Vol. 20, – № 1. – P. 38-52.
4. Zucca G. Direct to consumer sales in small wineries: A case study of tasting room and wine [Conference session]. 5th International Conference of the Academy of Wine Business Research, Auckland, New Zealand. 2010, February 8–10. URL: http://academyofwinebusiness.com/wp-content/uploads/2010/04/Direct-to-consumersales-in-small-wineries_paper.pdf (дата звернення 24.03.2024).
5. Teaff B., Thach L., Olsen J. Designing effective wine clubs: An analysis of the components of the winery wine club. *Journal of Wine Research*. 2005. Vol. 16, № 1. P. 33-54. DOI: 10.1080/09571260500236450 (дата звернення 24.03.2024).

ГОСТИННІСТЬ ОДЕЩИНИ ЯК ПРОЯВ КУЛЬТУРНОЇ ІДЕНТИЧНОСТІ ТА ВАЖЛИВИЙ ФАКТОР РОЗВИТКУ МІЖНАРОДНОГО ТУРИЗМУ В РЕГІОНІ

Саленко Л.Р., асистент кафедри туристичного бізнесу та рекреації
Одеський національний технологічний університет, м. Одеса

У сучасному світі міжнародний туризм стає все більш важливим чинником для економічного розвитку різних регіонів. Одним із важливих аспектів, який приваблює туристів і підсилює інтерес до конкретного місця, є культурна спадщина та ідентичність. Унікальний національний або регіональний стиль виступає не лише як засіб вираження культурних традицій та цінностей, але й як важливий чинник привертання уваги туристів і стимулювання їхнього інтересу до вивчення місцевої культури та спадщини.

Гостинність жителів Одеської області відома у всьому світі. Місцеві жителі гостинно вітають гостей, діляться з ними своєю культурою та традиціями. Величезне значення приділяється збереженню і підтримці національних обрядів, свят та фольклору, традиційним стравам, що відображають культурну спадщину регіону [1].

Одним з перших етапів гостинності є вбрання. Типовим елементом жіночого національного одягу є вишита сорочка, яка відрізняється різноманітністю вишивок та використанням яскравих кольорів. Часто вона доповнюється вишитими жилетами або накидками. Жінки також можуть носити спідниці або спідниці-сарафани, прикрашені різними мереживами та орнаментами. Чоловічий національний одяг Одеської області зазвичай включає в себе сорочку з традиційною вишивкою та широкі штани або шаровари, які можуть мати різноманітні орнаменти. До цього одягу часто додають традиційні головні убори, такі як капелюхи або шапки, в залежності від погоди. До складу традиційного національного одягу також можуть входити різноманітні аксесуари, такі як вишиті пояси, красиво оздоблені хустки або платки, прикраси зі срібла або різноманітні намиста.

Наступним етапом є частування. В Одеській області, зокрема на Бессарабії, національні частування туристів можуть бути вкрай цікавим та смачним досвідом, що допоможе їм поглибити знання про місцеву культуру та кухню. Бессарабія, як і багато інших регіонів України, має свої власні традиції у гостинності та стравах. Є основні національні страви, якими туристів пригощатимуть на Бессарабії. Мамалига з бринзою – це традиційна молдовська страва, яка готується із кукурудзяної крупи. Вона подається з бринзою, яка може бути різних сортів від м'якої до солоної [2]. Плацинди – це м'які та смачні пиріжки можуть містити різноманітні начинки, такі як капуста, картопля, м'ясо або сир. Вони часто подаються з товстими вершками або сметаною. Також до цього переліку варто віднести рибну юшку та страви з різних видів морської та річкової риби.

Збереження та підтримка національних обрядів, свят та фольклору в Одеській області відіграють важливу роль у збереженні культурної спадщини та стимулюванні інтересу як місцевого населення, так і туристів на національному та міжнародних рівнях. Для цього вживаються різноманітні заходи та програми, спрямовані на збереження та популяризацію традиційної культури. Щорічно в різних районах області проводяться фольклорні фестивалі, концерти та виставки, на яких місцеві артисти демонструють традиційні музичні, танцювальні та вокальні виступи. Це сприяє збереженню та популяризації народної культури. Організація майстер-класів з ручної роботи: Для підтримки ремесел та розвитку мистецтва в Одеській області організовуються курси з різних видів ручної роботи, таких як вишивка, в'язання, розпис на писанках тощо. У різних музеях області створюються виставки, присвячені традиціям, звичаям та народним ремеслам регіону, що дозволяє відвідувачам пізнати та оцінити культурну спадщину. Місцеві етнографічні та культурні центри активно

займаються збереженням та дослідженням фольклорних матеріалів, збираючи та документуючи народні пісні, казки, обряди та звичаї. Ці заходи сприяють збереженню та популяризації традиційної культури Одеської області, розвитку місцевого туризму та підтримці місцевих митців [3].

Гостинність, як прояв культурної ідентичності, та важливий фактор розвитку міжнародного туризму в регіоні мають значний вплив на примноження міжнародних туристів. Ось деякі способи, як ці фактори сприяють збільшенню потоку міжнародних відвідувачів:

- створення привабливого іміджу. Гостинність місцевого населення і культурна ідентичність регіону створюють позитивний імідж, що привертає увагу міжнародних туристів. Люди більш схильні відвідувати місця, де вони відчують себе бажаними.

- розголос через телебачення та соціальні мережі. Позитивний досвід від відвідання цікавих регіонів швидко поширюється серед туристів через відгуки, рекомендації та соціальні мережі. Це сприяє збільшенню кількості людей, які бажають відвідати регіон.

- стимулювання повторних відвідувань. Гостинність та приємний досвід перебування в регіоні заохочують туристів повертатися сюди знову та знову. Це створює постійний потік туристів, які обирають цей регіон для своїх подорожей.

- розвиток туристичної інфраструктури. Збільшений потік міжнародних туристів стимулює розвиток туристичної інфраструктури в регіоні, такої як готелі, ресторани, магазини та транспортна система. Це створює комфортні умови для подорожей та залучає більше людей.

- підвищення економічного розвитку. Збільшений потік міжнародних туристів сприяє економічному розвитку регіону через збільшення туристичних витрат, створення нових робочих місць та зростання попиту на місцеві товари та послуги.

Отже, гостинність і культурна ідентичність регіону є ключовими факторами, які сприяють примноженню міжнародних туристів, збільшують економічний розвиток та сприяють позитивному іміджу регіону у світі.

Література

1. Марущак В. М. Історія Одеської області: Нариси з історії Південної України. – Одеса: Фенікс, 2018. – 312 с.
2. Логвиненко О. М. Одеська область у царині культури та мистецтва. – Київ: Критика, 2020. – 240 с.
3. Петренко М. І. Подорож по Одеській області: Культурно-історичний нарис. – Одеса: Одеський друк, 2019. – 176 с.

УДК 338.48

ВПЛИВ ГЛОБАЛЬНИХ КРИЗ НА ТУРИЗМ І ГЕОПОЛІТИКУ

**Черноусова С.С., асистент кафедри туристичного бізнесу та рекреації
Одеський національний технологічний університет, м. Одеса**

Аналіз відносин між туризмом, геополітикою і глобальними викликами, такими як пандемія COVID-19 і зміни клімату, є важливим для розуміння впливу цих факторів на туристичну індустрію та геополітичну ситуацію у світі.

При аналізі треба розглядати такі аспекти як: вплив пандемії COVID-19 на туризм – сюди входять економічні втрати та зміна туристичних тенденцій. Пандемія суттєво вплинула на туристичну індустрію через зменшення подорожей та припинення діяльності готелів і ресторанів, що мало великі економічні наслідки для країн та регіонів з високим рівнем

туризму, а також спричинила зміни у виборі подорожуючих, зокрема в напрямку більш віддалених і менш переповнених місць. За оцінками Всесвітньої ради з подорожей і туризму (WTTC), наслідком пандемії COVID-19 була втрата понад 197 мільйонів робочих місць у сфері гостинності. Згідно з їх прогнозами, фінансові втрати в цьому секторі сягають 3,4 трл. доларів до кінця 2020 року [1]. Сьогодні, на жаль, в Україні туристичний сектор поки що не отримує стимулювання та підтримки з боку держави, і це пов'язано із загальною вразливістю вітчизняної економіки.

Геополітичні аспекти пандемії – тут як проблема виступає обмеження подорожей. Багато країн ввели обмеження під час COVID-19 на міжнародні подорожі та відмінили візи для іноземців, що спричинило нові геополітичні відносини та вплинуло на міжнародну співпрацю між країнами. Мода на подорожі та вибір туристичних місць почала формуватися завдяки соціальним мережам. Подорожуючі стали приймати рішення, куди вирушити, побачивши захопливі фотографії туристичних локацій на Instagram або Facebook. Тим часом, масовий міжнародний туризм практично зупинився. З приходом літа та послабленням обмежень через пандемію, українці почали подорожувати внутрішньо - відвідувати місця в Україні, такі як моря та гори [2].

Також до основних аспектів проблематики можна розглядати зміни клімату. Зміни клімату можуть зробити деякі туристичні регіони більш вразливими до природних катастроф, таких як урагани, повені та пожежі, що може вплинути на безпеку та привабливість подорожей, а також вплинути на стабільність екосистем у природних резерватах та національних парках, що має ключове значення для екологічного туризму.

Ще одним аспектом є співпраця між країнами. Серед світових ініціатив зміни клімату та пандемія підкреслили важливість глобальної співпраці та координації для розв'язання глобальних викликів у сфері туризму. Також зміни клімату і пандемія стимулюють розвиток нових стандартів та підходів до забезпечення безпеки та сталості в туризмі.

Вплив глобальних криз на туризм і геополітику є значущим і варіюється в залежності від конкретної кризи та реакції держав та міжнародних громадських організацій.

Під час економічних криз та загальне зниження економічної активності, які можуть бути спричинені глобальними фінансовими кризами або іншими факторами, зменшується споживча активність та реалізація туристичних послуг, що веде до збитків у сфері туризму.

В умовах криз може змінюватися туристичний попит, наприклад, туристи можуть віддавати перевагу більш дешевшим або ближчим місцям подорожей або обирати менше масові форми відпочинку. Кризи можуть спричинити зміни у геополітичних відносинах між країнами, так як вони можуть змушувати країни переглядати свої пріоритети та спільні інтереси.

В умовах глобальних криз держави можуть більше співпрацювати у сфері туризму, встановлювати спільні стандарти безпеки та реагувати на загальні виклики, такі як пандемія або природні катастрофи. Згідно з прогнозами, внутрішній туризм буде першим сегментом, який відновиться, за ним слідуватимуть регіональні перевезення на короткі відстані, а потім середні відстані між регіонами та, нарешті, міжнародні подорожі [2]. Кризи можуть збільшувати ризики для туристів, такі як терористичні загрози або природні катастрофи, що вимагає зміни стратегій та заходів забезпечення безпеки в туристичній галузі.

Певні глобальні кризи можуть впливати на геополітичну стабільність і призводити до змін у розподілі впливу між країнами та регіонами. Україна, подібно до багатьох інших країн світу, стала свідком впливу коронавірусу на туристичну галузь. Втрати в цій галузі дійсно були значними, і за оцінками деяких представників туристичного сектору, вони становили до 30 % втрат в замовленнях та прибутку. Це було наслідком обмежень на міжнародні подорожі, закриття кордонів та загального підвищення обізнаності щодо громадської безпеки. Туристична галузь в Україні, як і в багатьох інших країнах, постраждала від пандемії COVID-19, і відновлення та підтримка цього сектору стали важливими завданнями для держави та громадських організацій [3].

Вплив глобальних криз на туризм і геополітику є складним і динамічним процесом, який вимагає вивчення та аналізу для розуміння конкретних наслідків і можливих стратегій управління цими викликами.

Література

1. To Recovery & Beyond: The Future of Travel & Tourism in the Wake of COVID-19. Analysys. World Travel & Tourism Council (WTTC). URL : <https://wtcc.org/Research/To-Recovery-Beyond>
2. Вплив пандемії COVID-19 на туристичний ринок світу та України. URL: http://bses.in.ua/journals/2020/58_1_2020/22.pdf
3. Економічна безпека. Напрями зниження негативного впливу пандемії коронавірусу на туристичну сферу. URL: https://visnik.dduvs.in.ua/wp-content/uploads/2021/01/s3_ua/36.pdf

СЕКЦІЯ «ТЕХНОЛОГІЧНЕ ОБЛАДНАННЯ ЗЕРНОВИХ ВИРОБНИЦТВ»

УДК 621.81(075.3)

НАПРУЖЕННЯ У ГІЛКАХ ПАСА КЛИНОПАСОВИХ ПЕРЕДАЧ

Аванес'янц А.Г., к.т.н., доцент, Шевченко Л.М., зав. лабораторії
Одеський національний технологічний університет, м. Одеса

У процесі передачі навантаження пас спитує складний напружений стан і в поперечних перерізах діють циклічно змінюючи під час напруження. На рис. 1. представлена епюра діючих у пасу напруження в набігаючої σ_1 і збігаючої σ_2 гілках паса при оббіганні їм малого и більшого шківів. Слід особливо відзначити, що ця епюра відображає нормальне напруження, що на зовнішньому шарі паса.

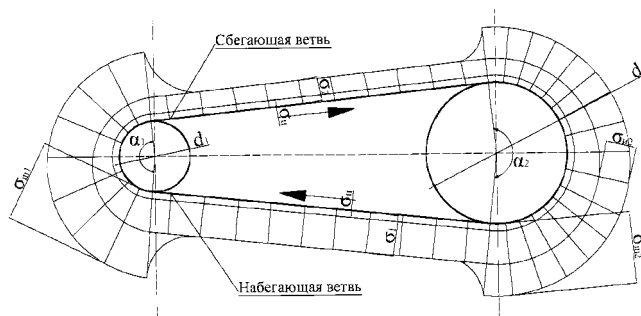


Рис. 1 – Епюра діючих у пасу напруження в набігаючої σ_1 і збігаючої σ_2 гілках паса

У перерізах плоских, круглих и поліклинових пасів напруження вигину істотно менше від інших складових, про які йтиметься нижче, що пояснюється тим, що товщина цих пасів непорівнянна менше інших розмірів паса і діаметрів шківів.

У клинових пасів товщина паса співмірна з іншими його розмірами і вона суттєво, тому напруження вигину, що виникають в його поперечних перерізах при згинання пасів шківів значно впливає на напружений стан паса.

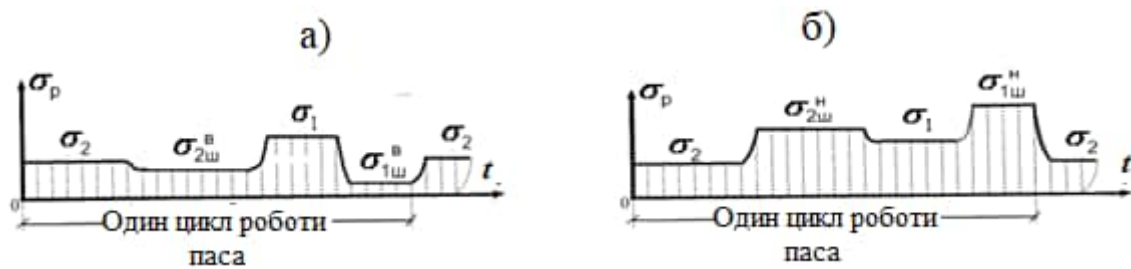


Рис. 2 – Напруження, діючі в перерізах набігаючої гілки

Напруження, діючі в перерізах набігаючої гілки (рис. 2)

$$\sigma_1 = \sigma_o + 0,5\sigma_t + \sigma_y \quad (2.18)$$

Напруження, діючі в перерізах збігаючої гілки

$$\sigma_2 = \sigma_o - 0,5\sigma_t + \sigma_y \quad (2.19)$$

Найбільше напруження в поперечному перерізі на зовнішній поверхні паса, що оббігає малий шків

$$\sigma_{u1} = \sigma_o + 0,5\sigma_t + \sigma_y + \sigma_{u1}^H \quad (2.20)$$

Напруження в поперечному перерізі на внутрішній поверхні паса, що оббігає малий шків

$$\sigma_{u1} = \sigma_o + 0,5\sigma_t + \sigma_y - \sigma_{u1}^6 \quad (2.21)$$

Найбільше напруження в поперечному перерізі на зовнішній поверхні паса, що оббігає більший шків

$$\sigma_{u2} = \sigma_o + 0,5\sigma_t + \sigma_y + \sigma_{u2}^H \quad (2.22)$$

Напруження в поперечному перерізі на внутрішній поверхні паса, що оббігає більший шків

$$\sigma_{u2} = \sigma_o + 0,5\sigma_t + \sigma_y - \sigma_{u2}^6 \quad (2.23)$$

У наведених формулах:

– $\sigma_i = \frac{F_o}{A_p}$ – напруження от попереднього натягу пасу, рекомендують: для клинових

та поліклинових прогумованих пасів $\sigma_o = 1,2...1,3$

МПа; для плоских прогумованих $\sigma_o = 1,8...2,2$

МПа, для плоских синтетичних $\sigma_o = 2,8...3$ МПа;

– $\sigma_t = \frac{F_t}{A_p}$ – напруження від окружного зусилля F_t ;

– $\sigma_y = \frac{F_y}{A_p}$ – напруження від відцентрової сили F_y ;

– $\sigma_{u1}^H = 2E(h_p - y_c)/d_1$ – напруження вигину в поперечному перерізі на зовнішній поверхні паса, що облягає малий шків;

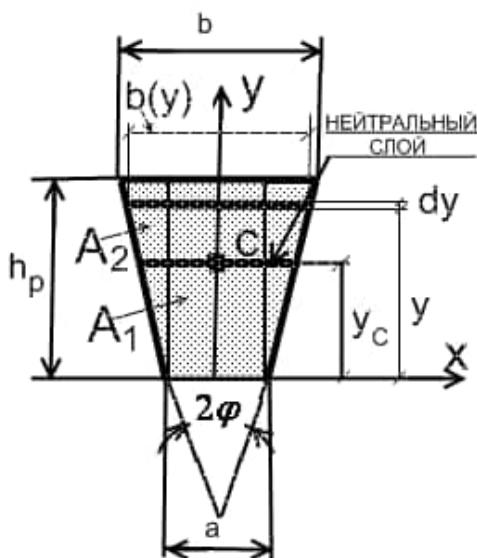


Рис. 3

- $\sigma_{u1}^e = 2E y_c / d_1$ – напруження вигину в поперечному перерізі на внутрішній поверхні паса, що облягає малий шків;
- $\sigma_{u2}^n = 2E (h_p - y_c) / d_2$ – напруження вигину на зовнішній поверхні паса, що облягає великий шків;
- $\sigma_{u2}^e = 2E y_c / d_2$ – напруження вигину в поперечному перерізі на внутрішній поверхні паса, що облягає більший шків;
- A_p и h_p – площа поперечного перерізу та товщина паса відповідно;
- E – наведений модуль пружності першого роду матеріалу паса: для прорізаних пасів $E = 200 \dots 300$ МПа, для капронових пасів $E = 500 \dots 600$ МПа, для клинових кордтканевих пасів $E = 500 \dots 600$ МПа;
- y_c – відстань від нижньої основи перерізу паса до нейтрального шару.

На рис. 3 зображена розрахункова схема, визначення положення нейтрального шару паса при його згині. Тут: $a = b - 2h_p \operatorname{tg} \varphi$.

Легко визначити, що сумарний статичний момент площі даного перетину щодо осі визначається рівністю:

$$S_{\Sigma x} = S_{1x} + 2S_{2x} = h_p^2 (b - 2h_p \operatorname{tg} \varphi) / 2 + \frac{2}{3} h_p^3 \operatorname{tg} \varphi = \frac{bh_p^2}{2} - \frac{h_p^3 \operatorname{tg} \varphi}{3}.$$

Сумарна площа перерізу

$$A_{\Sigma} = A_1 + 2A_2 = ah_p + 2 \frac{h_p^2 \operatorname{tg} \varphi}{2} = (b - h_p \operatorname{tg} \varphi) h_p.$$

Положення центру тяжкості перерізу (координату y_c), а, отже, положення нейтрального шару паса при його згинанні визначається рівністю

$$y_c = \frac{S_{\Sigma x}}{A_{\Sigma}} = \frac{\frac{bh_p^2}{2} - \frac{h_p^3}{3} \operatorname{tg} \varphi}{(b - h_p \operatorname{tg} \varphi) h_p} = \frac{\frac{bh_p}{2} - \frac{h_p^2}{3} \operatorname{tg} \varphi}{b - h_p \operatorname{tg} \varphi}.$$

Розрахункові дані щодо визначення напруження вигину на поверхнях паса при обгинанні ним малого шківа наведено у таблиці 1. З неї видно, що нормальні напруження від вигину на зовнішній поверхні паса приблизно на 22 % відсотка вище, ніж напруження на внутрішній поверхні і обернено пропорційні значенню мінімального діаметра малого шківа.

Таблиця 1 – Розрахункові дані щодо визначення напруження вигину на поверхнях паса при обгинанні ним малого шківа

Тип паса	h_p	b	y_c	I_x	$\sigma_{изг}^e / \sigma_{изг}^n$
<i>Z</i>	6	10	3,3	197	1,222
<i>A</i>	8	13	4,4	609	1,222
<i>B</i>	10,5	17	5,76	1795	1,215
<i>C</i>	13,5	22	7,4	4930	1,213
<i>D</i>	19	32	10,4	19917	1,21
<i>E</i>	23,5	38	12,5	33520	1,217

Слід зазначити, що нормальні напруження стиснення від вигину паса можуть істотно впливають на його напружений стан. При певному значенні d_1 можуть викликати несприятливий знакозмінний цикл напружень. Цим пояснюється той факт, що, як показала практика експлуатації клинопасових передач, процес втомного руйнування паса починається

з появи мікротріщини, а потім і розшарування наповнювача – гуми, що знаходиться нижче нейтрального шару. Надалі це викликає перерозподіл навантаження між шарами корду і, в кінцевому рахунку, до його руйнування.

Необхідно відзначити, що складові напруження від попереднього натягу σ_o і від окружного зусилля σ_t в процесі експлуатації передачі не залишаються постійними. Так, внаслідок релаксації паса зусилля F_o , отже σ_o , зменшується. Напруження σ_t , що залежить від кружного зусилля F_t , змінюється пропорційно продаваного навантаження, яка в технологічних машинах завжди змінна. Складність і змінність діючих у поперечних перерізах паса напружень є причиною відносно низької його довговічності внаслідок втомливого руйнування обплетення (тканини), наповнювача (гуми) паса і, нарешті, його шару, що несе.

УДК 664.25:621.926:[004.738.5+004.896]

МОДЕРНІЗАЦІЯ ДРОБАРКИ ДЛЯ ЗЕРНА КУКУРУДЗИ У СИСТЕМІ ІТ-СЕРВІС ОБЛАДНАННЯ

Алексашин О.В., к.т.н., доцент, Ромашкевич С.А., зав. лабораторії,

Кара О.Д., асистент

Одеський національний технологічний університет, м. Одеса

У роботі розглянуто питання, пов'язані з модернізацією дробарки для зерна кукурудзи у системі ІТ-сервіс обладнання.

Ринок переробки кукурудзи в Україні представлений переважно кукурудзяним крохмалем. Кукурудзяний крохмаль використовується у виробництві паперу, пакувальних матеріалів, харчової та текстильної промисловості, фармацевтиці. Це відмінний загусник і стабілізатор. Протягом 2021-2024 років кукурудзяний крохмаль займав 94-95 % у структурі вітчизняного виробництва крохмалі та 97-98 % у структурі експорту крохмалі з України.

Сучасна автоматизація на більшості українських круп'яних та комбікормових підприємствах дозволяє управляти технологічними процесами, наприклад за допомогою таких систем як SMART-INDIVIDUAL. При цьому, багато процесів регулюються в режимі, що вимагає досить високої кваліфікації обслуговуючого персоналу. Обмін даних про роботу обладнання SMART-INDIVIDUAL здійснюється логічними контролерами шляхом опитування датчиків, вироблення керуючих впливів, контролю режимів роботи обладнання з відображенням в системі WEB-інтерфейсу. Система SMART-INDIVIDUAL має незаперечні переваги в порівнянні з існуючими системами централізованого контролю і управління.

Система SMART-INDIVIDUAL оснащена модулем з регламентом контролю параметрів, обладнання згідно з паспортними характеристиками. При цьому, система веде архів і контролює, терміни проведення технічного обслуговування.

В Україні існує та працює 7 промислових крохмалопаткових підприємств. При цьому не всі використовують свої потужності на повну силу, оскільки щорічне споживання нативного кукурудзяного крохмалю, яке в останні роки становить близько 26-28 тис. т, нижче, ніж потенційні обсяги виробництва. У той же час, зростає попит на модифіковані крохмалі, виробництво яких поки що не набуло широкого масштабу, як у європейських країнах, і більша частина їх імпортується.

З початку 2023 року Україна експортувала близько 15 тис. тон кукурудзяного крохмалю. Це на 28 % більше ніж за аналогічний період 2022 року (10,8 тис. тон). При цьому виробництво з початку року збільшилось на 5 % – до 36,6 тис. тон.

Ділянка з переробки зерна кукурудзи на крупу – технологічний процес, що входить до складу промислового круп'яного підприємства, включає ряд транспортно-технологічних операцій.

Після обробки качанів кукурудзи отримане зерно транспортером подається на сепаратор, де відокремлюються великокускові відходи. Далі зерно подається в сушарку, в якій воно звільняється від зайвої вологи, після чого транспортується норією, зважується дозатором та розміщується у наддробильних бункерах. Потім зерно подається на дробарку, де подрібнюється крупу. Виходить при цьому сходова фракція на просіювачі відправляється на повторне подрібнення норією, а прохідна фракція, тобто. кондиційний продукт (кукурудзяна крупа) за допомогою норії розміщується у відповідних ємностях. Далі дозований продукт подається на автоматичні ваги та на упаковку. Для подрібнення кукурудзяного зерна істотне поширення набула дискова дробарка типу ЗДД. Дискова дробарка має продуктивність 10 т/год, регульований зазор між дисками, дозволяє отримувати продукт як тонкого так і грубого помелу. Кукурудзяне зерно через живильник надходить до приймального патрубку і потім подається в робочу зону дробарки між рухомим і нерухомим диском зі штифтами, де подрібнюється і виводиться з робочої зони далі в технологічну лінію.

Модернізація полягає у збільшенні розмірів робочого органу (зовнішні діаметри дисків). Конструкція дробарки дозволяє збільшити діаметр дисків за умови підвищення продуктивності на 2 т/год. При цьому потужність трохи збільшується, а конструкція машини не вимагає істотних змін.

Робочий вал із закріпленим диском, що обертається, отримує рух від приводного асинхронного електродвигуна через пружну муфту. Механізм регулюючий застосовується для зміни зазору між робочими дисками застосовується регулюючий механізм. Крім того, він також є запобіжним механізмом. При попаданні в робочий зазор між дисками інородного тіла більшого розміру, ніж необхідно, пружина стискається. При цьому тіло безперешкодно проходить між дисками, і пружина знову розтискається.

Рівномірна подача зерна здійснюється за допомогою плоскочасної передачі, шків якої закріплений на робочому валу, а з нього рух передається на вал черв'ячної передачі живильника, обертаючи барабан, що забезпечує рівномірну подачу продукту в робочу зону. Для зміни продуктивності живильника і, отже, кукурудзяної дробарки, використовується заслінка, яка встановлена в корпусі живильника.

Готовий продукт має більш вирівняну структуру гранулометричного складу і відповідає необхідному стандарту на вироблену продукцію.

УДК 631.24:631.354.025

ДОЦІЛЬНІСТЬ ВИКОРИСТАННЯ ЕЛЕВАТОРІВ З КОНТУРНИМ СКРЕБКОМ ДЛЯ ТРАНСПОРТУВАННЯ ЗЕРНА

¹Гапонюк О.І., д.т.н., проф., ¹Гончарук Г.А., к.т.н., доц., ²Курган В.О., аспірант

¹Одеський національний технологічний університет, м. Одеса

²Національний університет «Одеська політехніка», м. Одеса

Вважається, що історія сучасного конвеєра почалася з часів Стародавнього Єгипту, тоді подібна споруда застосовувалася для переміщення рідини у вигляді гвинтових підйомників, які стали прообразами нинішніх конвеєрів.

Однак справжній прорив в історії конвеєрів став можливим завдяки Генрі Форду, засновнику компанії Ford Motor Company, на початку ХХ століття. Форд вперше впровадив конвеєрну стрічку у своїх автомобільних заводах для автоматизації виробничого процесу.

У сучасному серійному виробництві на сьогодні без конвеєра зараз не обійтися. Перш за все, це складське устаткування є виробничою необхідністю в галузях, де потрібно переміщати сипучі, кускові чи штучні вантажі. Таке обладнання використовується практично скрізь: на заводах, в портах та інших побутових, промислових сферах. Дана машина значно прискорює й спрощує процеси виробництва, транспортування на будь-якому підприємстві. Сама класифікація конвеєрів дуже велика, з урахуванням вектора переміщення, типу та габаритів вантажу і з урахуванням виконання функцій – транспортні, сортувальні та інші.

Основні параметри сучасних скребкових конвеєрів: максимальна продуктивність 300-990 т/ч при швидкості руху тягового органу 1-1,5 м/с; сумарна потужність приводів 220-330 кВт; довжина по горизонталі до 350 м; кут нахилу установки до 30°. Напрацювання на відмову базових скребкових конвеєрів очисних комплексів 12-20 год, гарантований ресурс рештатного става до 700 тис. т.

До переваг скребкових конвеєрів можемо віднести: високу міцність і здатність витримувати великі ударні навантаження, невелику висоту става, простоту подовження і укорочення става, можливість роботи по трасі з викривленнями у вертикальній і горизонтальній площинах при складній гипсометрії ґрунту, можливість пуску і роботи зі значними перевантаженнями (в умовах завалу). Звісно, є і недоліки скребкових конвеєрів: інтенсивний знос рештатного става і тягового органу, висока енергоємність транспортування, подрібнення переміщуваного вантажу.

Опрацювавши інформацію отриману з інформаційних джерел, провівши огляд винаходів і патентів, стає зрозумілим, що процес транспортування без втрат сировини є доволі не простим завданням, а також, що можливо отримати непогану продуктивність конвеєра шляхом малих затрат. Також чітко виявляється ціль на дослід і впровадження за можливості в сучасних умовах.

Було проведено розрахунки щодо ідеї і можливого подальшого впровадження.

В якості вихідних даних було прийнято: продуктивність $\Pi=10$ т/год.; довжина конвеєра від осі натяжного ролика до осі приводної зірочки $L=42,5$ м; продукт, що транспортується – лузга гранульована, $\rho=0,5$ т/м³.

Розраховували продуктивність конвеєра, з врахуванням внутрішньої ширини короба (параметр приймається конструктивно); висоти шару вантажу (приймається конструктивно і також залежить від умови зчеплення вантажу зі скребковим полотном). Залежно від прийнятої швидкості ланцюга, висота шару може коригуватися, щільністю вантажу, що транспортується.

Було виконано тяговий розрахунок за методом обходу по контуру, де послідовно підсумовували сили опору руху тягового ланцюга на характерних ділянках конвеєра, починаючи від точки найменшого натягу S_{min} до приводної зірочки в напрямку зворотного руху тягового елемента, окремо для робочої та холостої гілок.

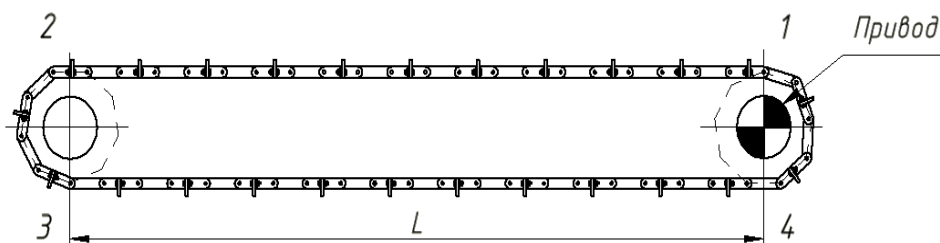


Рис. 1 – Схема траси конвеєра
***Напрямок руху ланцюга справа наліво**

У горизонтальних і порожнистих похилих конвеєрах більш раціонально розташовувати привід в головній частині навантаженої ділянки, так як максимальне натяг тягового органу (S_{max}) буде найменшим.

Найменший натяг тягового органу таких конвеєрів знаходиться в точці збігання приводної зірочки. В даному конвеєрі вантажна гілка – нижня, отже $S_{min} = S_1$; $S_{max} = S_4$.

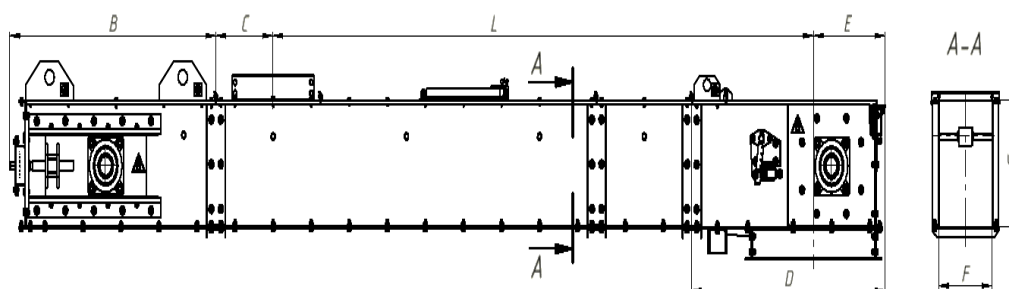


Рис. 2 – Умовні позначення розмірів на схемі

Розраховано установлена потужність двигуна, частота обертання зірочки, необхідний момент редуктора, розрахункове тягове зусилля ланцюга, коефіцієнт запасу міцності ланцюга. Результати розрахунку отримано. За результатами розрахунків пропонуються до промислового виробництва конвеєри з технічними характеристиками, наведеними в таблиці 1.

Таблиця 1 – Технічні дані пропонованих моделей конвеєрів

Модель	ZEO-DC-20	ZEO-DC-50	ZEO-DC-100I	ZEO-DC-100	ZEO-DC-175	ZEO-DC-200	ZEO-DC-250I	ZEO-DC-250	ZEO-DC-300	ZEO-DC-350	ZEO-DC-500
Продуктивність*, т/ч	5-20	40-60	70-100	100-140	150-175	175-200	250	250	300	350-400	450-600
Швидкість ланцюга, м/с	0.3-0.65	0.4-0.65	0.5-0.7	0.5-0.75	0.65-0.75	0.65-0.7	0.75	0.65	0.7	0.65-0.75	0.8-0.95
Тип ланцюга	ТРД-38-4000	M56	M80-M112	M80-M112	M112-M160	M112-M160	M112-M224	M112-M315	M160-M315	M224-M315	M224-Drop forged chain 550кН
Товщина, мм дно/бік/кришка	3/2/1.5	3/2/1.5	3/3/2	3/3/2	3/3/2	4/3/2	4/3/2	6/3/2	6/3/2	6/3/2	6/4/2
B, мм	870	1090	1090	1090	1090	1090	1400	1400	1400	1430	1790
C, мм	300	300	300	300	300	300	400	400	400	400	560
D, мм	780	950	1020	1020	1020	1020	1150	1150	1150	1700	2100
E, мм	270	300	380	380	380	380	430	430	430	640	1260
F, мм	125	190	280	280	330	400	440	440	540	630	600
G, мм	270	380	410	470	470	470	500	600	505	600	655

Висновок.

В результаті проведеного розрахунку отримані основні дані для розробки приводного пристрою і конструкції робочих органів скребкового конвеєру, що відповідає даним вимогам технологічного розрахунку.

Література

1. Технологічне обладнання борошномельних і круп'яних підприємств: підручник для студентів вищ. навч. закл. галузей знань «Механічна інженерія» і «Виробництво і технології» спец. «Галузеве машинобудування» і «Харчові технології» / О.І. Гапонюк, Л.С.Солдатенко, Л.Г. Гросул та ін.; під ред. О.І. Гапонюка, Л.С. Солдатенко. – Херсон: Олді-плюс, 2018. – 752 с.
2. Енергоефективності скребкового конвеєра з рухомим дном / Р.В. Амбарцумянц, С.С. Орлова // Зернові продукти і комбікорми : наук.-виробн. журн. – 2016. – Т. 62, – № 2. – С. 47-50.

МОДЕРНІЗАЦІЯ МАШИНИ ДЛЯ ПРОПАРЮВАННЯ ЗЕРНА В УМОВАХ ІТ-СЕРВІС ОБЛАДНАННЯ

**Алексашин О.В., к.т.н., доцент, Кара О.Д., асистент, Валецький Ю.Л., студент
Одеський національний технологічний університет, м. Одеса**

Мета гідротермічної обробки зерна – зміна його вихідних технологічних властивостей у напрямку стабілізації та підтримці їх на оптимальному рівні для подальшого процесу переробки його в кінцеву продукцію – борошно чи крупу.

Застосування апаратів безперервної дії дозволяє процес пропарювання стати більш ефективним, при цьому, гідротермічна обробка займає особливе місце в технології переробки круп'яних культур, отримання йми високих споживчих властивостей. Аналіз конструкцій апаратів безперервної дії, показує, що найбільшого поширення мають апарати горизонтального типу де основний робочий орган пропарювача має функції транспортування і перемішування. Така конструкція дозволяє досягти рівномірності пропарювання за час обробки продукту.

У роботі розглянуто питання автоматизації. Сучасна автоматизація на більшості українських підприємств дозволяє керувати технологічними процесами із використанням SMART-технологій. При цьому багато процесів регулюються в автоматичному режимі, що потребує достатньо високої кваліфікації обслуговуючого персоналу. Обмін даних про роботу обладнання SMART-INDIVIDUAL здійснюється логічними контролерами шляхом опитування датчиків, вироблення керуючих впливів, контролю режимів роботи обладнання з відображенням у системі WEB-інтерфейсу.

Для досягнення гнучкої зміни експозиції пропарювання пропонується в складі приводу робочого органу ввести двоступінчастий варіатор, який дозволить суттєво змінювати час пропарювання і застосовувати апарат для пропарювання більш різних культур, а для забезпечення постійного заданого тиску пари в апараті пропонується для завантаження і вивантаження апарату застосовувати шлюзові затвори, конструкція яких дозволяє виробляти ці операції без втрат тиску. При двоступінчастому виконанні варіатора обертання від його ведучого валу за допомогою клинового ремня передається проміжному валу, а від нього за допомогою додаткового клинового ремня – основному робочому валу. Регулювання передавального відношення здійснюється при повороті склянок і їх синхронному зуеві в осьовому напрямку. При цьому відбувається одночасне переміщення рухомих конічних дисків, переклад клинового ремня і додаткового клинового ремня на інші діаметри.

Для подачі зерна у робочу камеру під тиском і розвантаження його застосовуємо шлюзові затвори з плоскою ущільнюючою поверхнею і прокладкою із фторопласта. Така конструкція дозволяє найбільш ефективно герметизувати робочу камеру під тиском і забезпечити підтримку робочого тиску в заданих межах, при безперервному завантаженні та розвантаженні апарату.

Проведені розрахунки показують доцільність і ефективність модернізації пропарювача за рахунок забезпечення герметичності роботи розвантажувача і рівномірності швидкості руху продукту, що обробляється в робочій камері, шляхом застосування двоступінчастого редуктора або приводного електродвигуна з частотним перетворювачем.

ВІТРЯНІ МЛИНИ НАШТІФАНУ

¹Петров В.М., к.т.н., доцент, ²Познар С.С., ¹Ромашкевич С.О., зав. лабораторії

¹Одеський національний технологічний університет, м. Одеса

²НВО «Агро-Сімо-Машбуд», м. Одеса

У доповіді розглянуті витoki розвитку технологічного обладнання для зернопереробної промисловості. Вітряні млини з вертикальним валом мають довгу історію в сучасному Ірані, яка сягає, можливо, аж 5000 років. Вітряні млини розташовані в Наштіфані, за 270 км на південь від Мешхеда в провінції Хорасан-Разаві на висоті 875 м над рівнем моря. Постійні вітри, протягом усього року, разом із дефіцитом водних ресурсів були двома факторами, які спонукали предків ефективно використовувати цю природну енергію, в результаті чого були винайдені вітряні млини, які місцеві називають «асбад». Асбад є однією з найбільш значущих архітектурних споруд Ірану в його пустельних регіонах, яка перетворює кінетичну енергію повітря (вітру) в інші види енергії.

Вітряки з вертикальною віссю, відомі як «перські вітряні млини», були вивезені до Китаю під час монгольського правління. Ці вітряні млини також були доставлені на інші ісламські території та використовувалися в Єгипті як основне джерело для рубання та подрібнення цукрової тростини. В 11 столітті вітряні млини досягли Іспанії, островів Егейського моря та Португалії, але їх дещо видозмінили, їх вертикальну вісь змінили на горизонтальну з нахилом під кутом майже 30 градусів.

Асбади в Наштіфані розташовані на вершинах пагорбів, які виходять на старе кладовище міста, і ніщо не заважає вітрякам отримати максимум енергії вітру. Згідно з останніми офіційними даними, наразі ідентифіковано 374 асбада, в основному у східній частині країни, але не всі вони в бездоганнях умовах.

Асбади – це двоповерхові споруди, де на першому поверсі розміщені жорна, а на другому – вітрила (рис. 1, з вирізаною передньою чвертю). Цей загальний формат асбадів зберігся та розвивався з часом у різних частинах країни. Основні матеріали, які використовуються для будівництва асбадів, можливо отримати на місці. Глиняна цегла та глина, з яких виконували стіни 1 та 2 легко доступні в цій місцевості. На схемі показані частково стіни уловлювача повітря, які розташовані на другому поверсі. На схемі стіни першого поверху відсутні, для видимості технологічного обладнання.

Жорна які складаються з двох каменів 6 та 7 масою щонайбільше 300 кг привозили з довколишніх гір. Вертикальний вал 4 виготовлений з міцної довговічної деревини. В верхній частині будівлі вал 4 опирається на підшипник, який знаходиться в траверсі 3. На вертикальному валу 4 закріплені лопаті 5.

Таким чином вітряки складаються з вертикального вала, складеного з деревини та металу, котрий безпосередньо обертає велике кам'яне колесо млина. Металевий кінець вала, встановлений у верхній жорновий камінь 6, проходить через нижній 7 та підтримується знизу. Жорна захищені товстою глинобитною кімнатою з дуже міцними дверима. Зовнішні стіни другого поверху спрямовують та концентрують вітер на лопатях, які виготовлені з дощок, а в минулому були покриті плетеним матовим матеріалом (очеретом).

Вертикальний вал цих вітряних млинів передає крутний момент безпосередньо на камінь. Для цього потрібен дуже сильний вітер, особливо для запуску. Завдяки своїй простоті найбільша потужність спрямовується на робочий вертикальний вал, і в цьому відношенні асбади, більш ефективні, ніж редукторні європейські вітряні млини. Регулювання робочого зазору між камінням, що мелють зерно, відбувається за рахунок важільного пристрою з клином.

Елементарний розрахунок показує, що при площині однієї лопаті в 4,5 м² та при тиску повітря 0,85 кПа (87 кг/м²) крутний момент на вертикальному валу буде перевищувати 4000

Нм. Враховуючи масу каменю, що перемелює (≈ 300 кг), та масу всього ротору (≈ 600 кг з каменем), крутний момент опору від конструкції в п'яті при холостому ході буде 24 Нм. Якщо взяти зусилля руйнування однієї зернівки пшениці при зсуві 56 Н, то крутного моменту, що залишився вистачить на руйнування одночасно коло 400 зернівок. Тому така конструкція мала як просту та ефективну конструкцію, так і певний запас потужності.

Вітряні млини поділяються на дві основні категорії: іранські та європейські. Європейські вітряні млини з'явилися в 10 – 11 століттях в результаті протистояння сходу і заходу на основі розглянутого вітряка, який діяв в Азії з другого століття. Існує кілька відмінностей між ними, які можливо назвати архітектурними та технічними: Можливо, це є причиною того, що іранські вітряні млини стали однією з найдинамічніших форм серед своїх стародавніх аналогів. Європейська модель вітряків має горизонтальну вісь і форму вежі з використанням механізму для утримання вітрил і передачі енергії вітру на жорна.

Конструкція вітряків Наштіфану вважається прототипом вітряків у всьому світі, на основі яких була адаптована технологія вітряків наступного покоління.

Елементарний розрахунок показує, що при площині однієї лопаті в $4,5 \text{ м}^2$ та при тиску повітря $0,85 \text{ кПа}$ (87 кг/м^2) крутний момент на вертикальному валу буде перевищувати 4000 Нм. Враховуючи масу каменю, що перемелює (≈ 300 кг), та масу всього ротору (≈ 600 кг з каменем), крутний момент опору від конструкції в п'яті при холостому ході буде 24 Нм.

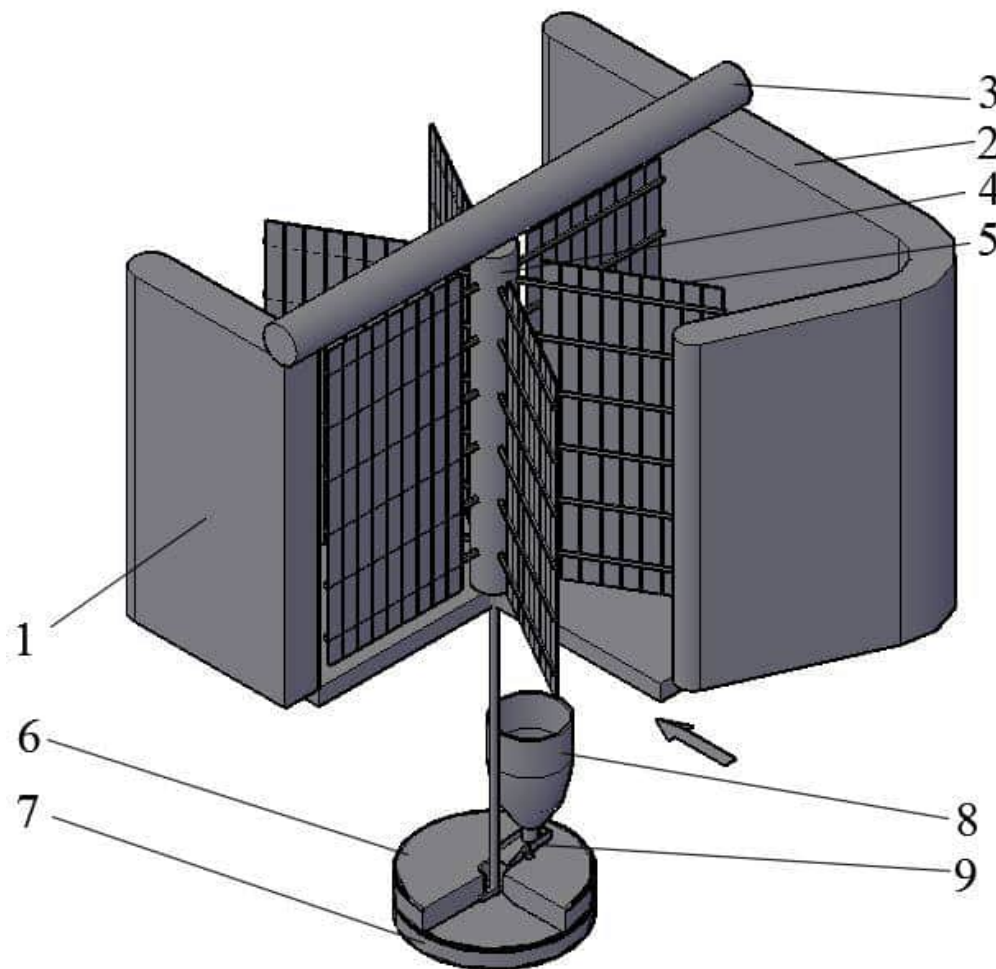


Рис.1 – Схема вітряка з Наштіфану

Якщо взяти зусилля руйнування однієї зернівки пшениці при зсуві 56 Н, то крутного моменту, що залишився вистачить на руйнування одночасно коло 400 зернівок. Тому така конструкція мала як просту та ефективну конструкцію, так і певний запас потужності.

Вітряні млини поділяються на дві основні категорії: іранські та європейські. Європейські вітряні млини з'явилися в 10 – 11 століттях в результаті протистояння сходу і

заходу на основі розглянутого вітряка, який діяв в Азії з другого століття. Існує кілька відмінностей між ними, які можливо назвати архітектурними та технічними: Можливо, це є причиною того, що іранські вітряні млини стали однією з найдинамічніших форм серед своїх стародавніх аналогів. Європейська модель вітряків має горизонтальну вісь і форму вежі з використанням механізму для утримання вітрил і передачі енергії вітру на жорна.

Конструкція вітряків Наштіфану вважається прототипом вітряків у всьому світі, на основі яких була адаптована технологія вітряків наступного покоління.

Висновки.

1. Вітряні млини Наштіфану (сучасний Іран) мають архітектурні та технічні особливості, що відрізняє їх від пізніше споруджених європейських вітряних млинів.

2. Розглянуті вітряки мають просту, але ефективну конструкцію, що дозволило використовувати їх протягом століть для створення різних енерговитратних виробництв.

3. Зроблені розрахунки з використанням вітряної енергії для розмелювання зерна, показують екологічність та ефективність стародавнього обладнання.

УДК 664.726

УДОСКОНАЛЕННЯ ЛУЩИЛЬНОЇ МАШИНИ

Шипко І.М., к.т.н., доцент

Одеський національний технологічний університет, м. Одеса

Технологією виготовлення всіх видів круп передбачений процес лушення. Будучи основною операцією, лушення фактично визначає кількісні та якісні показники процесу, тобто ефективність виробництва. Основним завданням технологічного процесу лушення є відділення оболонок, які не засвоюються організмом людини, видалення зародка, а також поліпшення органолептичних показників та зовнішнього вигляду крупи.

Для лушення зерна у якого оболонки міцно зв'язані з ядром використовують лущильно-шліфувальні машини абразивної дії типу А1-ЗШН-3 та їх аналоги. Недоліком цих машин є низька технологічна ефективність, що зумовлює необхідність використання багаторазових повторних пропусків зерна через однотипні машини [1]. Метою роботи є збільшення ефективності процесу лушення-шліфування та розширення можливості переробки різних зернових культур.

Поставлена мета досягається застосуванням гальмівних механізмів у вигляді резинових планок 13, які пересуваються у радіальному напрямку завдяки гвинтовим механізмам. Гальмові лопатки зупиняють обертання зерна навколо ротору машини. Розроблене технічне рішення дозволяє збільшити швидкість абразивних робочих поверхонь відносно шару зерна в робочій зоні. В результаті прийнятого рішення збільшується ефективність лушення.

Для зменшення відносної ваги ротора запропоновано використовувати нову форму абразивних дисків 6 – тарілчасту. Подібна форма збільшить площу робочої зони без значного збільшення маси ротору машини.

Для збільшення можливості обробки зерна різних культур в робочій зоні машині запропоновано замінити клинопасову передачу на пасовий варіатор 12. За рахунок зміни діаметрів обхвату конусних дисків веденого шків змінюється передатне відношення, що дозволяє підлаштовувати можливості машини для різних факторів та видів культур.

При такому варіанті удосконалення розширюються можливості машини для використання на круп'яних, борошномельних та комбікормових виробництва.

Схему машини представлено на рис. 1. Ситовий циліндр 4, що складається з двох напівциліндрів, скріплених між собою гальмівними лопатками 13, встановлений в корпусі 5

робочої камери. Вал 3 з абразивними кругами 6 обертається в двох підшипникових опорах 8 і 11. У верхній частині він пустотілий і має шість рядів отворів, по вісім отворів в кожному ряду.

На машині встановлені приймальний 7 і випускний 1 патрубки. Останній забезпечений пристроєм для регулювання тривалості обробки продукту. Аспіраційний повітряпровід кріплять до фланця патрубку, встановленого в зоні кільцевого каналу (для виведення мучки) корпусу 2. Привід машини здійснюється від електродвигуна 9. Ротор приводиться в обертання від електродвигуна за допомогою пасового варіатора 12. Корпус 5 робочої камери приєднаний до корпусу 2, який, в свою чергу, встановлюється на станині 10.

Зерно крізь приймальний патрубок 1 під дією сили ваги потрапляє на торцеву поверхню верхнього абразивного круга. Під дією відцентрової сили засипається в зазор між ситовим циліндром, гальмівними лопатками та боковою поверхнею абразивного круга. Оболонки відокремлюються за рахунок абразивного тертя. Повітря поступає у верхню частину пустотілого вала і крізь отвори на поверхні вала продуває робочу зону машини. Оболонки у вигляді лузки та мучечі проходять крізь отвори ситового циліндру і потрапляють у кільцевий зазор між ситом та корпусом 2. Далі вони направляються у аспіраційну мережу, осідаючи у циклоні. Інтенсивність обробки поверхні зерна регулюють засувкою у випускному патрубці а також підбираючи відповідну швидкість обертання ротору машини за допомогою клинопасового варіатора. Режим роботи машини контролюють по амперметру в залежності від навантаження електродвигуна.

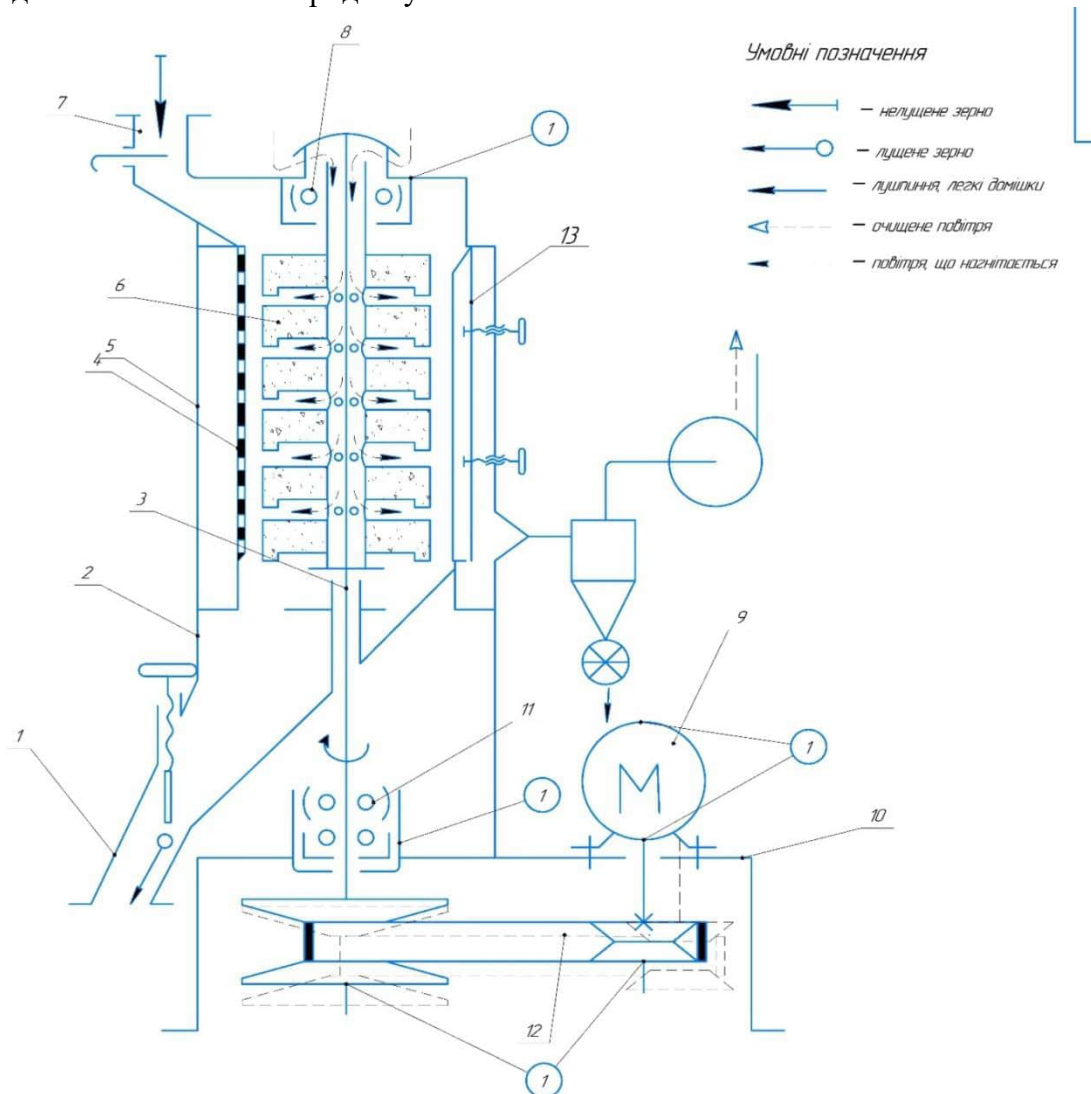


Рис. 1 – Удосконалена лущильна машина

Проведене удосконалення луцильної машини дозволило розширити її технологічні можливості по переробці різних зернових культур, а також збільшити можливості регулювання інтенсивності обробки поверхні зерна в результаті плавної оперативної зміни швидкості обертання абразивного ротору та положення гальмівних лопатей.

Література

1. Гапонюк О.І., Солдатенко Л.С., Гросул Л.Г. та інш. Технологічне обладнання борошномельних і круп'яних підприємств. – Херсон: Олдіплюс, 2018. – 752 с.

СЕКЦІЯ «АВТОМАТИЗАЦІЯ ТЕХНОЛОГІЧНИХ ПРОЦЕСІВ ТА РОБОТОТЕХНІЧНІ СИСТЕМИ»

УДК 631.3.543.812.08

АВТОМАТИЧНЕ КЕРУВАННЯ СУШКОЮ ЗЕРНА: АНАЛІЗ ПОТЕНЦІАЛУ ПІДВИЩЕННЯ ЕФЕКТИВНОСТІ ПРОЦЕСУ ПРИ НАЯВНОСТІ ЗАСОБІВ ВИМІРЮВАННЯ ВОЛОГИ У ПОТОЦІ ЗІ СТАБІЛІЗОВАНОЮ ТОЧНІСТЮ

¹Гапонюк І.О., магістр, ²Хобін В.А., д.т.н., професор
¹ТОВ «ЗАВОД ЕЛЕВАТОРНОГО ОБЛАДНАННЯ», м. Одеса,
²Одеський національний технологічний університет, м. Одеса

Актуальність завдання підвищення ефективності процесів сушіння зерна зростає синхронно із зростанням цін на енергоносії. При цьому підвищення ефективності за рахунок удосконалення технологій та обладнання наблизилося до меж свого потенціалу. Такі ресурси зберігає лише вдосконалення систем автоматичного керування (САК) цими процесами за умови, якщо воно розширює функції управління та/або підвищує інтелектуальний рівень алгоритмів управління САК.

Теоретичні доробки варіантів такого розвитку САК розроблені, [1, 2]. Ключовою проблемою їх реалізації на практиці залишається відсутність автоматичних засобів прямого безперервного вимірювання вологості зерна в потоці, які забезпечували б метрологічно підтверджену точність і стабільність вимірювань на рівні лабораторного методу висушування (незважаючи на величезну кількість розробок, що «нагромадилися» за десятиліття і обнадійливі заяви). Тому існуючі САК забезпечують лише стабілізацію умов сушіння (як правило – температур сушильних агентів), а стабілізація вологості зерна реалізується у ручному режимі – за результатами її лабораторних вимірювань на вході та виході сушарки.

Людина-оператор, вирішуючи це, дуже складне у динамічному відношенні, завдання, може добитися стабілізації вологості лише «у середньому», у своїй відхилення вологості від середніх значень неминує будуть дуже великими. Головні причини цього: а) запізнення в отриманні оператором інформації про значення вологості приблизно на 2 години (на час проведення аналізів); б) запізнення у каналі управління, тобто, у прояві впливу на вологість зерна на виході його із сушарки зміни керуючих впливів (продуктивності сушарки) – приблизно до половини часу перебування зерна у сушарці; в) відсутність інформації про зміни вологості між її вимірами. Приклад реалізації такого управління кваліфікованим оператором сушарки ДСП-32 Новоукраїнського комбінату хлібопродуктів наведено на

рис. 1.

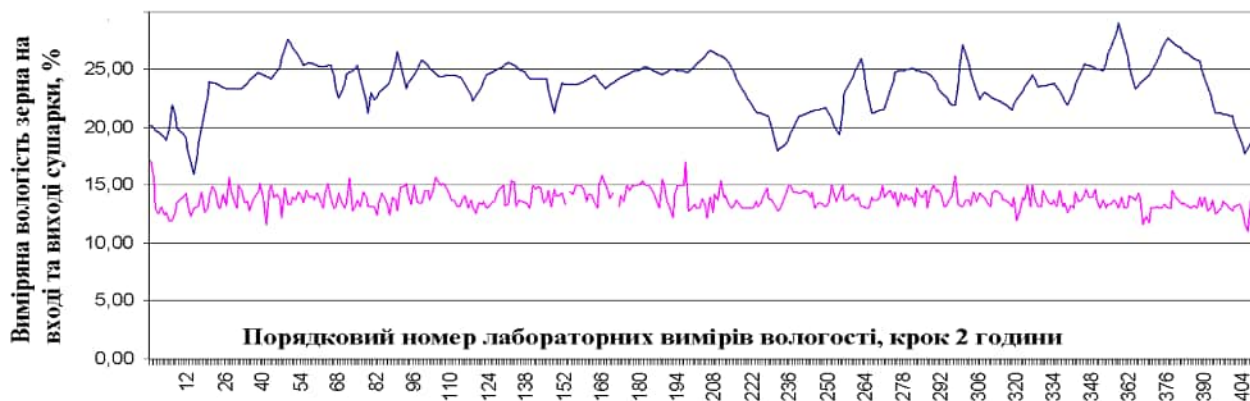


Рис. 1

Кібернетичний підхід до забезпечення необхідної точності та стабільності автоматичних вимірювань вологості зерна в потоці [3] дозволяє об'єднати переваги періодичних лабораторних та прямих безперервних методів її вимірювання та отримати синергетичний ефект у можливостях удосконалення САК у напрямку підвищення ефективності керування процесами сушіння. А саме:

1) усунення запізнення в отриманні інформації про поточну вологість зерна, обумовлене її лабораторними вимірюваннями, дозволить САК «своєчасно» формувати впливи, що керують, і підвищити динамічну точність стабілізації вологості;

2) отримання інформації про поточну вологість зерна в реальному часі дозволить застосовувати в САУ спеціальні алгоритми, які реалізують принципи інваріантності та прогнозування, що додатково підвищують її динамічну точність навіть при великих запізненнях у каналах керування;

3) досягнуте за п.п. 1 і 2 дозволить встановлювати для САК задане значення стабілізації вологості висушеного зерна поблизу верхнього гранично допустимого значення, гарантуючи при цьому високу ймовірність дотримання цього обмеження.

Застосування таких САК дозволить підприємствам мінімізувати:

- втрати маси просушеного зерна за рахунок запобігання його пересушуванню;
- витрати палива на видалення вологи із зерна;
- втрати тепла в навколишнє середовище та електроенергії на роботу вентиляторів за рахунок збільшення продуктивності сушарок.

Для кількісної оцінки перерахованих складових було проведено імітаційне моделювання процесу сушіння у зерносушарці ДСП-32. Фрагменти результатів представлені на рис. 2 та таблиці.

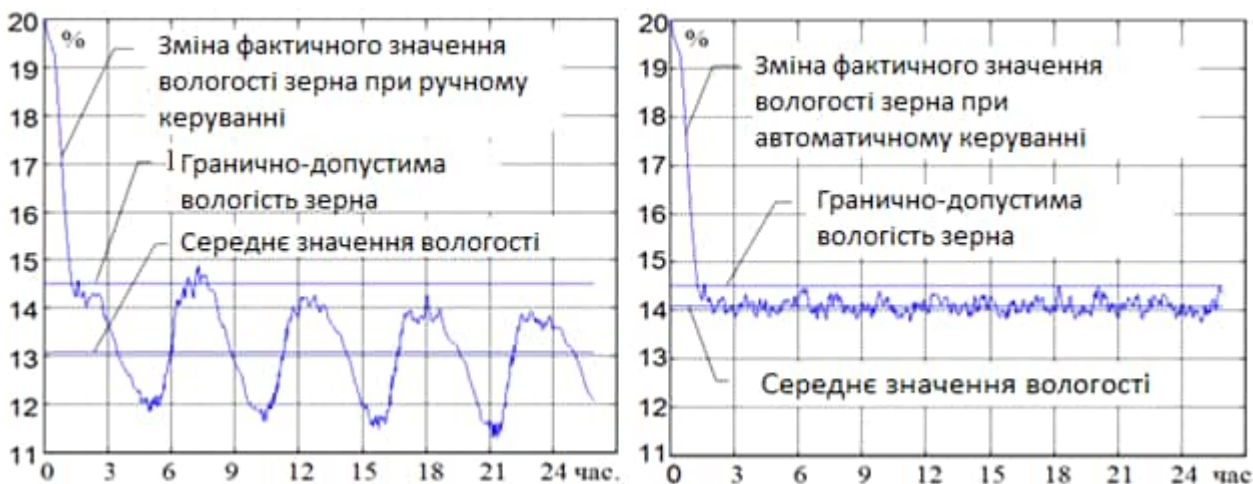


Рис. 2

Таблиця – Значення показників, що показують потенційні переваги сушіння зерна при керуванні його кінцевою вологістю інноваційної САК (при безперервному вимірі його вологості на вході та виході сушарки) перед традиційним управлінням (моделювання велося для умов, що відповідають рис. 1)

Зниження витрат маси зерна через його пересушування	Зменшення часу на сушіння партії зерна та витрат тепла в оточ. середі	Зниження витрат палива на сушіння	Зниження витрат е/енергії на роботу вентиляторів
1.6%	17.8%	17.9 %	18%

Література

1. Хобін В.А. Удосконалення систем автоматичного управління режимами роботи зерносушарок як основа підвищення їхньої ефективності. Зберігання та переробка зерна. – Дніпропетровськ, 2005. – № 4 (70). – С. 41-44.
2. Хобін В.А., Степанов М.Т. Сучасні системи автоматичного керування режимами роботи шахтних зерносушарок. Зернові продукти та комбікорми. – Одеса, 2005. – № 1. – С. 41-46.
3. Хобін В.А., Гапонюк І.О. Стабілізація метрологічних характеристик автоматичних вимірювань вологості зерна у потоці. Кібернетичний підхід. Наукові праці ОНАХТ. – Одеса: 2009. – Вип. 36. – Т. 1. – С. 289-297.

УДК [621.867.3:622.612]:658.5

АВТОМАТИЗОВАНА СИСТЕМА ОПТИМІЗАЦІЇ ЗАВАНТАЖЕННЯ ЗЕРНОМ ПТЛ ПЕРЕВАНТАЖЕННЯ ЗЕРНА ІЗ ЗАЛІЗНИЧНИХ ВАГОНІВ НА СУДНА

**Хобін В.А., д-р техн. наук, професор, Степанов М.Т., канд. техн. наук, доцент,
Кір'язов І. М., канд. техн. наук, Шестопапов С. В., канд. техн. наук
Одеський національний технологічний університет, м. Одеса
SE Group International, м. Одеса**

Автоматизована система оптимізації завантаження (АСОЗ) зерном потоково-транспортних ліній (ПТЛ) перевантаження зерна із залізничного транспорту на судна, впроваджена на одному з провідних зернових терміналів м. Одеса і є інноваційною розробкою. Мета системи – забезпечення заданого потоку зерна одночасно з декількох приймальних бункерів, підвищення продуктивності ПТЛ, зниження витрат електричної енергії на перевантаження, запобігання аварійним ситуаціям, пов'язаним із завалами зерна в башмаках норій через перевантаження ПТЛ. АСОЗ реалізує основні функції технології Leffol & Senumas які запатентовані SE Group International [1–2].

На рис. 1 наведено фрагмент технологічної схеми з ділянкою ПТЛ для керування якої розроблена АСОЗ. Ділянка ПТЛ включає бункери прийому зерна (ПБ-1..2), норії (Н-10..Н-11, Н-9), транспортери (КЛ-18..19) та судно-навантажувальну машину (СПМ-1).

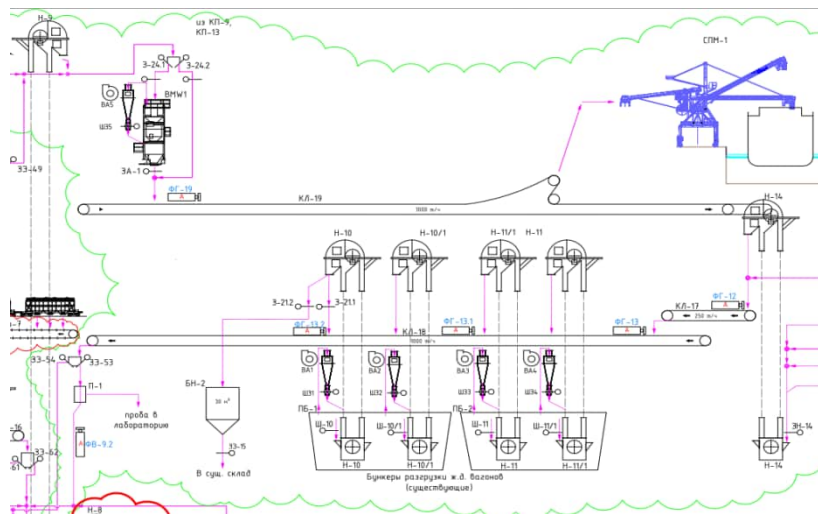


Рис. 1 – Фрагмент технологічної схеми з ділянкою ПТЛ перевантаження зерна із залізничного транспорту на судна

АСОЗ ПТЛ перевантаження зерна із залізничного транспорту реалізує наступні основні функції:

1. Автоматичне вимірювання, нелінійна фільтрація та перерахунок струмів навантаження норій Н-9..Н-11 в значення їх ступенів завантаження (%) з подальшим перерахунком ступенів завантаження норій Н-9..Н-11 в значення їх продуктивності (т/ч).
2. Автоматичне пересування засувок у норіях Н-10..Н-11 на задане оператором безпечне значення при спустошенні приймального бункера, що запобігає перенавантаженням норій Н-10..Н-11 на початку вивантаження зерна з вагонів.
3. Автоматична стабілізація продуктивності кожної з норій Н-10..Н-11 на встановлених оператором заданих значеннях. Ця функція актуальна для режимів переміщення зерна, що змінюються, і зміни бажаної продуктивності кожної норії Н-10..Н-11.
4. Автоматична координація заданих продуктивності норій Н-10..Н-11 за поточною та заданою продуктивністю норії Н-9. Координація виконується з урахуванням обмежень на допустимий рівень перенавантаження норій Н-10..Н-11. Актуально для режимів переміщення зерна, що змінюються, та зміни бажаної продуктивності норії Н-9.
5. Оптимізація (максимізація) продуктивності лінії перевантаження зерна, при одночасному запобіганні аварійних зупинок ПТЛ.

Необхідні функції керування, у конкретній виробничій ситуації, активуються оператором за допомогою вікна графічного інтерфейсу оператора, яке інтегроване в програмне забезпечення SCADA центрального диспетчерського пункту.

Результати тестування показали, що АСОЗ забезпечує високу точність розрахунку продуктивності ПТЛ, швидкий перехід ПТЛ з початкової продуктивності на номінальну, стабілізацію продуктивності ПТЛ на високих рівнях при формуванні потоку зерна одночасно з кількох джерел з вкрай нерівномірним характером переміщення зерна. При цьому АСОЗ ефективно запобігає виникненню аварійних ситуацій, пов'язаних із завалами зерна в башмаках норій через перевантаження ПТЛ особливо на початковому етапі вивантаження зерна з вагонів у порожні приймальні бункери. Виробничі випробування показали що використання системи дозволило збільшити середню продуктивність приймання зерна приблизно на 15 %.

Джерела підвищення ефективності роботи ПТЛ при застосуванні АСОЗ:

- скорочення часу роботи ПТЛ зі зниженою продуктивністю, особливо в режимах нерівномірної подачі зерна з приймальних бункерів, за рахунок безперервного керування положенням засувок, що стабілізує завантаження ПТЛ;
- максимізація продуктивності ПТЛ до її гранично допустимих значень визначених початком розвитку завалу зерна в башмаках норій ПТЛ.

— гарантоване запобігання аварійним зупинкам ПТЛ через їх перевантаження зерном та їх негативні наслідки.

Діаграма (рис. 2) відображає зміни продуктивності норій ПТЛ перевантаження зерна із залізничного транспорту на судна та ілюструє реальну виробничу ситуацію, коли система ефективно реалізує функцію автоматичної координації заданої продуктивності норій Н-10..Н-11 за поточною та заданою продуктивністю норії Н-9 і забезпечує високу стабільну продуктивність ПТЛ на рівні біля 900-950 т/год.



Рис. 2 – Діаграмами зміни продуктивності норій ПТЛ при перевантаженні двох вагонів кукурудзи на судно

Література

1. Пат. на винахід 99525 Україна, МПК (2011.01), B65G 17/00, G01R 29/00. Спосіб контролю ступеня завантаження конвеєра / Аннаев Б.С., Герасимов В.В., Хобин В.А., Кирьязов І.Н., Шестопапов С.В. та ін. – № а201014455; заявл. 03.12.10; опубл. 25.05.12, Бюл. № 10. – 14 с.
2. Пат. на винахід 95887 Україна, МПК (2011.01), B65G 17/00, B65G 47/46 (2006.01), B65G 65/42 (2006.01), G01G 11/12 (2006.01). Спосіб автоматичного управління завантаженням потоково-транспортної лінії сипких матеріалів / Аннаев Б.С., Герасимов В.В., Хобин В.А., Кирьязов І.Н., Шестопапов С.В. та ін. – № а201015861; заявл. 29.12.10; опубл. 12.09.11, Бюл. № 17. – 24 с.

УДК 681.53/.54

АВТОМАТИЗОВАНИЙ ВИБІР ПАРАМЕТРІВ ДРОСЕЛЬНИХ РЕГУЛЮЮЧИХ ОРГАНІВ

Левінський В.М., к.т.н., доцент

Одеський національний технологічний університет. м. Одеса

Актуальність. При проектуванні нових систем автоматичного керування технологічними процесами виникає необхідність вибору типу і розрахунку параметрів дросельних регулюючих органів (РО). З точки зору гідравліки дросельний РО являє собою складний змінний місцевий опір. При проходженні через нього потік речовини зазнає стиск, розширення, повороти, поділ і наступне його злиття. У процесі роботи змінюється не тільки живий перетин проходу і його геометрія, але також швидкість потоку; крім того, можуть змінюватися щільність речовини, її в'язкість і температура. Всі відмічені фактори ускладнюють аналітичний розрахунок параметрів дросельних РО. В даному випадку

раціонально використати програми для автоматизованого розрахунку параметрів дросельних РО, які надають виробники цієї продукції.

Аналіз літературних даних і постановка проблеми. В дросельних РО зміна їх гідравлічного опору ΔP та пропускної здатності k_v відбувається за рахунок зміни прохідного перерізу залежно від лінійного h або кутового ходу α рухомої частини затвора, що складається з сідла та плунжера [1]. В технічній документації виробники вказують пропускну здатність k_v , м³/год регулюючого органу як витрати через нього води зі щільністю $\rho=1000$ кг/м³ під дією різниці тисків $\Delta P=0,1$ МПа (1 бар). При максимальному ході (умовному ході) штока h_s (або α_s) величина k_v є максимальною і носить назву умовна пропускна здатність k_{vs} . В довідникових таблицях наводяться формули для розрахунку пропускної здатності k_v [2]. В Американській системі обчислення замість k_v використовується коефіцієнт C_v , який дорівнює витраті води через клапан в галонах/хв при перепаді тиску на ньому 1 фунт на квадратний дюйм та температурі води 60 °F. Співвідношення величин k_v та C_v наступне: $k_v=0,86 \cdot C_v$.

Також в документації вказується пропускна характеристика РО. У безрозмірному вигляді це залежність відносної пропускної здатності k_v/k_{vs} від ступеня відкриття h/h_s (або α/α_s). Вона може бути, наприклад, лінійною, рівнопроцентною, що в основному залежить від конструкції сідла та плунжера [1]. У процесі роботи РО вид його пропускної характеристики звичайно суттєво змінюється залежно від зміни гідравлічного опору мережі, параметрів речовини (температури, щільності, в'язкості та ін.), що в сукупності приводить до зміни режиму руху потоку. Відповідно змінюється вигляд графіків пропускної характеристики РО. Пропускна (ідеальну) характеристику РО в робочих умовах прийнято називати витратною (реальною) характеристикою, що представляє собою залежність відносних об'ємних $Q_h/Q_{\max}$ або масових $G_h/G_{\max}$ витрат речовини від ступеня відкриття регулюючого органу h/h_s . Нелінійний характер зміни витратної характеристики звісно приводить до зміни коефіцієнта передачі K_{RO} регулюючого органу. Тому перед проектувальником постає задача вибору такого РО, коефіцієнт передачі K_{RO} якого змінювався б мінімально в робочому діапазоні ходу штока $l=h/h_s=0,2\dots0,8$.

При виборі типу і параметрів клапану слід також зважати на можливість виникнення шкідливих явищ, а саме шуму і кавітації, пов'язаних з зі збільшенням швидкості потоку рідини, яке протікає крізь РО. Результатом цих явищ може стати інтенсивне зношування поверхонь дросельної пари, корпусу, штока і ущільнювальних елементів сальника, а також порушення герметичності в дросельній парі і фланцевих з'єднаннях.

В цілому слід зазначити, що вибір параметрів дросельних РО потребує від проектувальника певної теоретичної підготовки і практичних навичок, які доцільно набути, використовуючи спеціалізовані програми від фірм-виробників.

Мета і завдання дослідження. Розглянути на прикладах використання таких програм для формування знань та навичок розрахунку.

Методи і матеріали досліджень. В якості методу дослідження обраний автоматизований розрахунок параметрів дросельних регулюючих органів із застосуванням програм Fisher VSM та Metso Nelprof. Програмне забезпечення Fisher Valve Specification Manager пропонує набір інструментів для розрахунків регулюючих клапанів Fisher і Baumann [3]. Власне розрахунок виконується на вкладці 2-Valve Sizing, на якій задаються вихідні дані для розрахунку, наприклад, для трьох варіантів зміни витрат. На вкладці 3-Valve Selection програми Fisher VSM можна отримати графіки залежності пропускної здатності від ходу штоку регулюючого клапану $cv=f(l)$, які надалі слід проаналізувати.

Програмне забезпечення Metso Nelprof – це експертна система вибору регулюючих та запірних клапанів [4]. Вихідні дані для розрахунків задаються на вкладці Control, наприклад, для двох варіантів зміни витрат через клапан, тип якого вибирається із списку. При переході на вкладку Characteristics Curves можна отримати графіки: пропускної та витратної характеристик обраного клапану типу GB-STD-LIN, зміну тиску і коефіцієнта передачі клапану в залежності від ходу штоку.

Обговорення результатів. Використання програм Fisher Valve Specification Manager та Metso Nelprof для вибору параметрів дросельних РО дозволяє швидко отримати та проаналізувати результати для декількох альтернативних варіантів та обрати бажаний. Функціонал програми Metso Nelprof дозволяє також розглядати та обирати тип виконавчого механізму для обраного клапану. Програма представлена на сайті фірми-виробника у вигляді WEB-сторінки, що спрощує її застосування.

Висновки. Програми Fisher Valve Specification Manager та Metso Nelprof у зручній формі надають можливість провести розрахунки основних параметрів дросельних клапанів та обрати конкретний тип, який задовольняє технічним вимогам його використання з урахуванням обмежень. Дані програми дозволяють сформувати у проектувальників систем автоматичного керування навички з вибору клапанів та виконавчих механізмів, коректно скласти замовлення для фірми-виробника.

Література

1. В. Покотилів. Регулюючі клапани автоматизованих систем тепло- та холодопостачання. Відень: фірма «HERZ Armaturen», 2017.
2. Kv coefficient Valve sizing. Application Notes AB 05 EN. Germany: SAMSON AG, 2012.
3. Quick Start Guide Fisher Specification Manager. USA: Fisher Controls International LLC, 2012.
4. NELPROF 6.2 user's guide. Finland: Metso, 2010.

УДК 004.896:[658.8:615]

ОПТИМІЗАЦІЯ ДОСТАВКИ ПРИ УПРАВЛІННІ РОЗПОДІЛОМ ЛІКАРСЬКИХ ПРЕПАРАТІВ

**Готопіло Б.В., СВО «Магістр», Жигайло О.М., к.т.н., доцент
Одеський національний технологічний університет, м. Одеса**

У сучасних умовах діяльності підприємств фармацевтичної галузі важливим завданням є підвищення ефективності управління розподілом лікарських препаратів. З огляду на постійне зростання конкуренції і попиту на медичні товари, важливо забезпечити доставку продукції в об'єкти торгівлі, зберігаючи при цьому високий рівень сервісу та мінімізуючи супутні витрати.

Управління розподілом лікарських препаратів розглядається як ієрархія підпроцесів: 1) зберігання та обліку товарів, 2) транспортування товарів. Кожним з них, відповідно, керує свій власник: завідуючий складом та експедитор. Кожний власник отримує інформацію щодо ходу і результату виконання підпроцесу та підпорядковується керівнику відділу продажів. На кожний підпроцес впливають неконтрольовані збурення (fn) різної природи. Структурна схема управління бізнес-процесом (БП) розподілення лікарських препаратів зображена на рис. 1.

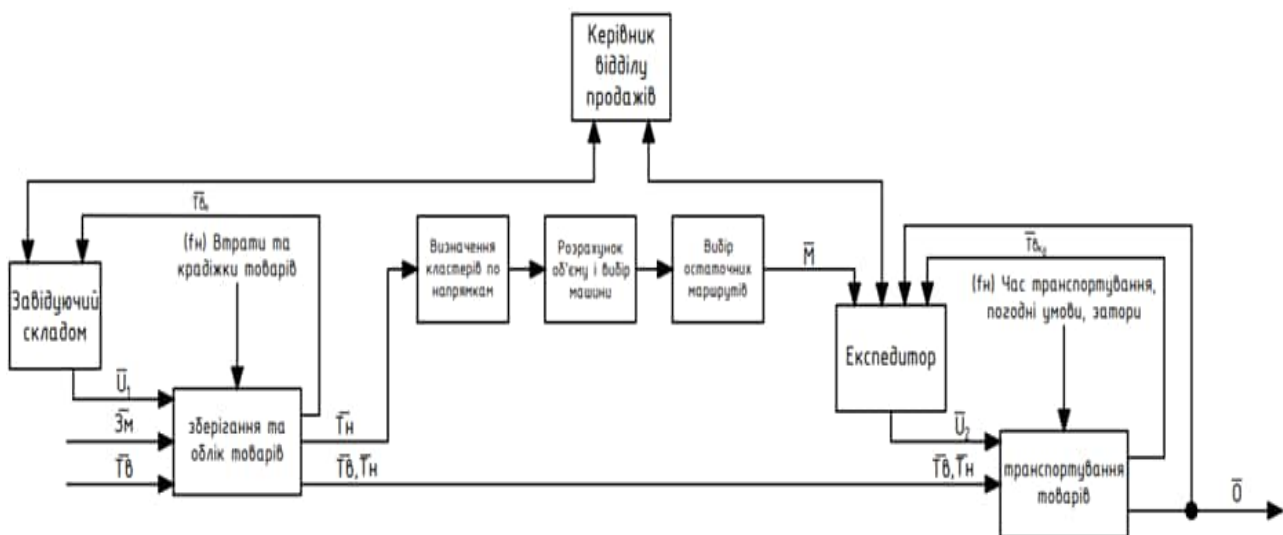


Рис. 1 – Структурна схема управління БП

Слід відзначити, що під кожною змінною, позначеною на рис. 1, розуміється набір даних, який використовується при управлінні БП, а саме:

$\bar{Z}_m$ – відомості (показники) по замовленню (наприклад, контакти замовників, зміст замовлень, тип оплати, дати отримання);

$\bar{T}_v$ – відомості (показники) по ознакам товару;

$\bar{T}_n$ – відомості (показники) з товарно-транспортної накладної;

$\bar{M}$ – відомості (показники) по запропонованим маршрутам;

$\bar{O}$ – відомості (показники) по оплаті (наприклад, дані квитанції на оплату, дані звітів з підписами отримувачів).

В той же час змінні керуючих дій U не є однозначними і значною мірою залежать від можливостей власника процесів при керуванні БП. Для вирішення задачі мінімізації витрат при розподіленні лікарських препаратів в об'єкти торгівлі пропонується алгоритм автоматизації рішення логістичних завдань. Він передбачає такі етапи (рис.2): 1) визначення кластерів розміщення об'єктів торгівлі по напрямкам; 2) розрахунок об'єму товарів у просторі та вибір транспортних засобів; 3) затвердження вибору остаточних маршрутів.

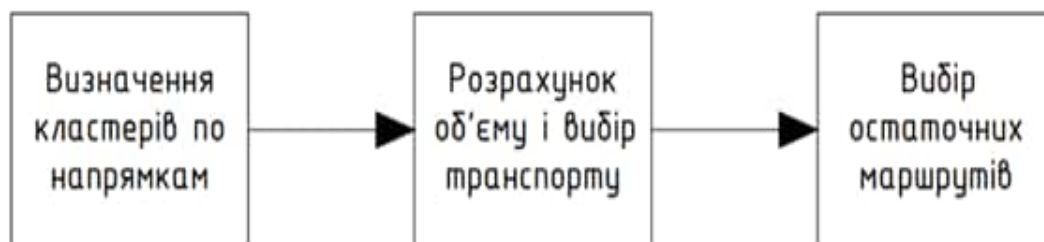


Рис. 2 – Алгоритм автоматизації рішення логістичних завдань

На етапі визначення кластерів по напрямкам обираються дані з товарно-транспортних накладних на об'єкти торгівлі, які найближчі по терміну замовлення. Далі за допомогою методів кластеризації визначаються напрямки доставки. Слід зазначити, що для таких випадків звичайні методи [1] кластерного аналізу (рис. 3б) (наприклад, k-means) не є оптимальними інструментами з точки зору визначення скупчень під напрямки доставки. Більш доцільно використати просторові методи кластеризації [2] які враховують географічні умови. Методи AUTOCLUST+ та DBRS+ враховують географічні перешкоди (річки, гори), а методи ASCDT та ASCDT+ можуть враховувати не тільки перешкоди, а також прискорювачі (шосе), як відображено на рис. 3в.

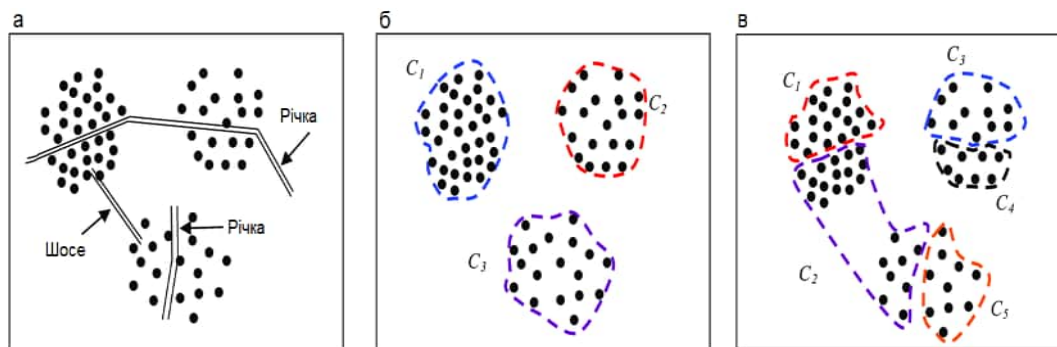


Рис. 3 – Просторова кластеризація

На другому етапі розраховуються загальні об'єми товару в просторі по визначених напрямках. На підставі розрахунків об'ємів обирається конкретний вид транспортного засобу. На поодинокі відокремлені напрямки з невеликим обсягом замовлення можуть бути направлені скутери, якщо такі є в наявності у підприємства.

Третій етап полягає в формуванні і порівнянні маршрутів доставки в межах кожного сформованого напрямку. Для цього використовуються алгоритми пошуку найкоротшого шляху, що дозволяють знайти оптимальні маршрути доставки з подальшим поверненням до початкової точки (вузла). Завдання оптимізації такого типу маршрутів називають задачею комівояжера. Для вирішення задачі комівояжера зазвичай використовують алгоритм Дейкстри, який прораховує усі можливі варіанти проїзду по вузлах від пункту А до пункту Б. Але складність розрахунків алгоритму за шкалою Big O складає $O(n^2)$, це квадратична залежність. Тобто для розрахунку при великій кількості точок потрібно багато часу, тому рекомендовано запускати алгоритм перед початком робочого дня, або, якщо замовлення на конкретну дату сформовані і не будуть змінюватися – розрахувати маршрути будь-коли заздалегідь. Для вибору найкращого маршруту при розрахунку критерія оптимальності застосовується вагові коефіцієнти, які в залежності від ситуації і вимог можуть приймати різні значення. У випадку транспортних перевезень доцільно використовувати компроміс в значеннях вагових коефіцієнтів по фінансовим витратам та по часу доставки.

На підставі обраного критерію оптимальності, власнику БП пропонуються різні варіанти маршрутів, а це автоматизує підтримку в прийнятті рішення та допомагає у випадку виникнення складних ситуацій. Яким саме маршрутом скористуватися остаточно вирішує лише він.

Висновки. Розробка та впровадження алгоритму автоматизації рішення логістичних завдань дозволить покращити стійкість і економічні показники існуючої системи управління розподіленням лікарських препаратів за рахунок визначення економічно вигідних шляхів поставки. Для реалізації такої системи запропоновано використання алгоритму, який передбачає комбінацію сучасних методів просторового кластерного аналізу та алгоритмів пошуку найкоротшого шляху.

Література

1. Жигайло О.М., Борис В.В. Кластерний аналіз даних в автоматизованих системах простежуваності // Автоматизація технологічних та бізнес-процесів. – 2018. – Том 10.
2. Qiliang Liu, Min Deng, Yan Shi. Adaptive spatial clustering in the presence of obstacles and facilitators // Computers & Geosciences. – 2013. – № 56. p. 104-118.

ПРО МОЖЛИВОСТІ ПІДВИЩЕННЯ ЕНЕРГОЕФЕКТИВНОСТІ ЕЛЕКТРОМЕХАНІЧНОГО ОБЛАДНАННЯ НАСІННЄРУШНИХ МАШИН

Буйваленко А.А., аспірант

Одеський національний технологічний університет, м. Одеса

Виробництво харчової олії в усьому світі, зокрема в Україні, є важливою галуззю харчової промисловості, яка задовольняє високий попит споживачів на харчову олію різних типів, на основі якої виробляють харчові продукти. Сучасні економічні вимоги до цієї галузі, зокрема вимоги підвищення прибутковості виробництва харчової олії, що потенційно призводить до зниження її ціни, можна задовольнити шляхом зменшення питомих витрат сировини і електрики в цьому технологічному процесі. У свою чергу, подібного результату можна досягти шляхом підвищення енергоефективності роботи електромеханічного обладнання олійного виробництва, зокрема найпростішого в цьому комплексі насіннерушного обладнання, удосконаленням автоматичного керування ним [1, 2]. Також це призведе до підвищення ефективності технологічного процесу виробництва харчової олії та підвищення її якості. Таким чином актуальною є задача удосконалення автоматичного керування насіннерушним обладнанням.

Насіннерушна машина є одним з перших та важливих механізмів у великому комплексі обладнання для виробництва олії. Проте сучасний стан реальної виробничої обстановки характеризують великі енергетичні витрати, низько ефективне використання ресурсів та недостатня автоматизація технологічного процесу, що призводить до зниження якості олії, до зростання питомих витрат сировини і електрики та до зниження конкурентоспроможності підприємства [3, 4].

Метою дослідження є пошук методів та технологій, які сприяють зниженню енергоспоживання та підвищенню продуктивності обладнання в процесі лущення насіння шляхом розробки ефективних алгоритмів автоматичного керування електромеханічним обладнанням насіннерушної машини.

Комплекс завдань спрямований на підвищення енергоефективності електромеханічного обладнання шляхом впровадження інноваційних автоматичних систем керування. Завдяки інтеграції передових технологічних рішень система забезпечує точний контроль та оптимальне управління роботою всіх механізмів насіннерушної машини, що призводить до зниження споживання енергії та підвищення загальнотехнічної ефективності її функціонування.

Система використовує комбінацію апаратних і програмних компонентів для досягнення мети підвищення енергоефективності.

З боку апаратного забезпечення система керування насіннерушною машиною містить датчики, мікропроцесорні контролери та виконавчі механізми, які контролюють і регулюють параметри, що характеризують роботу всіх компонентів насіннерушної машини. Ці датчики надають дані в реальному часі про такі регульовані параметри, як швидкість, крутний момент, положення та вібрація, що дозволяє системі приймати обґрунтовані рішення щодо дотримання регламенту. Наприклад, датчики ваги використовуються для визначення ваги насіння. Це дозволяє контролювати та регулювати кількість насіння, яке подається в машину, забезпечуючи більш рівномірне лущення. Використання системи автоматичного керування робить процес лущення насіння більш надійним, ефективним і адаптивним до змін виробничих умов.

Програмний компонент системи включає складні алгоритми та логіку керування, які обробляють дані датчиків і генерують оптимальні керуючі дії. Ці керуючі дії передаються на

приводи, дозволяючи системі підтримувати швидкість, точність, крутний момент та інші робочі показники насіннерушної машини на регламентному рівні з високою точністю.

Алгоритми враховують такі фактори, як вимоги до навантаження, стан навколишнього середовища та показники енергоефективності, щоб оптимізувати керуючі дії та мінімізувати споживання енергії.

Крім того, система може використовувати передові методи машинного навчання та штучного інтелекту для постійного навчання та адаптації своїх стратегій керування з часом. Система може додатково оптимізувати свої операції та точно налаштовувати алгоритми керування для досягнення високої енергоефективності.

Автоматичне керування насіннерушною машиною має низку переваг, а саме

- допомагає знизити ризик помилок, пов'язаних з людською робочою силою, як суб'єктивним фактором, і забезпечує високу стабільність виробничого процесу,

- дозволяє вести облік оброблених обсягів насіння та надавати дані про процес очищення, що полегшує контроль та відстеження ходу виробничого процесу,

- надає інформацію про показники продуктивності шляхом реєстрації та аналізу даних, забезпечуючи постійний моніторинг і технічне обслуговування електромеханічного обладнання,

- дозволяє насіннерушній машині працювати на оптимальному рівні продуктивності, уникаючи зайвих витрат енергії.

Таким чином, удосконалення автоматичного керування насіннерушною машиною забезпечить підвищення енергоефективності її електромеханічного обладнання.

Література

1. Попов М.О. Оцінка і напрямки підвищення ефективності використанні енергоресурсів на підприємствах олійно-жирової галузі / Вісник нац. техн. ун-ту "ХПІ" : зб. наук. пр. Темат. вип. : Технічний прогрес і ефективність виробництва. – Харків: НТУ "ХПІ". – 2013. – № 67 (1040). – С. 148-152.

2. Continuous belt extractor / ResearchGate.- URL: https://www.researchgate.net/figure/Scheme-of-continuous-belt-extractor-Desmet-Ballestra-Zaventem-Belgium_fig2_304070586/

3. Циганков Д.Є. Обґрунтування безвідходної технології переробки макухи соняшника з отриманням олії з метою збільшення виходу готового продукту : магістер. дипломна робота : 181, Харчові технології / Наук. керівник Чурсінов Ю. О. ; Дніпровський держ. аграрно-екон. ун-т, Інженерно-технологічний ф-т, Каф. технології зберігання і переробки сільськогосподарської продукції. – Дніпро, 2021. – 114 с.

4. Гончаров Г.І., Буша А.А. Технологія та обладнання для виробництва харчових жирів. – Київ: Урожай, 1991. – 86 с.

УДК: 681.513

ПРИНЦИПИ СИНТЕЗУ КООРДИНУВАЛЬНИХ СИСТЕМ АВТОМАТИЧНОГО УПРАВЛІННЯ

**Гурський О.О., к.т.н., Гончаренко О.Є., к.т.н., доцент, Дубна С.М., ст. викл.
Одеський національний технологічний університет, м. Одеса**

Автоматизація процесу налаштування багаторівневих систем автоматичного управління, на часову супідрядність процесів регулювання, є важливим завданням через відсутність досить простих методик синтезу систем відповідного класу [1]. Однак, принципова придатність автоматизованого налаштування систем управління, буде підтверджена за достатньої кількості експериментів, що відображають принципи поетапного

синтезу багаторівневих координувальних систем автоматичного управління. В окремому випадку систем управління парогенераторами та котельними установками [2].

Метою цієї роботи є підвищення ефективності функціонування технологічних об'єктів шляхом автоматизації процесу синтезу багаторівневих систем, що забезпечують підпорядкованість процесів регулювання.

Для досягнення поставленої мети необхідно провести ряд експериментів, пов'язаних з синтезом багаторівневих систем автоматичного управління, які забезпечують координовану зміну значень регульованих змінних у перехідних режимах.

У роботі, були розглянуті принципи синтезу системи автоматичного регулювання співвідношення газ-повітря, як координувальної системи, при стабілізації тиску пари в барабані парогенератора. Також, для порівняльного аналізу була реалізована, в середовищі MATLAB Simulink 5.2, модель типової системи регулювання співвідношення газ-повітря до камери згорання парогенератора, з контуром регулювання тиску пари в барабані котла [3, 4]. Проведені дослідження показали, що можливо суттєво підвищити якість регулювання співвідношення між певними змінними при наявності динамічних зв'язків між каналами регулювання, і тим самим суттєво підвищити ефективність функціонування технологічного об'єкту.

Подальша робота безпосередньо має бути пов'язана з розвитком програмного забезпечення, що зв'язане з апаратною частиною систем автоматизації, для практичного застосування координувальних систем автоматичного управління. Подібне програмне забезпечення буде відображати певний підхід інтелектуального управління при налаштуванні систем, за визначеним завданням і при відповідних об'єктах управління.

Література

1. Boichuk L.M., Kratov G.I., Dykhanov V.P. Controlling a Long String of Moving Vehicles via Dynamic Coordination Technique //IFAC Proceedings Volumes. – 1995. – Т. 28. – №. 10. – С. 165-168. DOI: [https://doi.org/10.1016/S1474-6670\(17\)51511-6](https://doi.org/10.1016/S1474-6670(17)51511-6)
2. Chatlatanagulchai W. et al. Air/fuel ratio control in diesel-dual-fuel engine by varying throttle. / W. Chatlatanagulchai, S. Rhienprayoon, K. Yaovaja, K. Wannatong // EGR valve, and total fuel. – SAE Technical Paper. – 2010. – Issue 2010-01-2200. DOI: <https://doi.org/10.4271/2010-01-2200>
3. Дихнілкін В.В. Заміна регулятора P25: пошук оптимального варіанта. // В.В. Дихнілкін, В.Б. Онуфрик, Р.О. Лукашук, / Світ Автоматизації №1, Березень 2013.
4. Jiao X. et al. Adaptive air–fuel ratio control scheme and its experimental validations for port-injected spark ignition engines / Xiaohong Jiao, Jiangyan Zhang, Tielong Shen, Junichi Kako // International Journal of Adaptive Control and Signal processing. – 2015. – Volume 29, Issue 1. – P. 41-63. DOI: 10.1002/acs.2456.

СЕКЦІЯ «ФІЗИКО-МАТЕМАТИЧНІ НАУКИ»

УДК 537.226.4:621.319.2

STUDY OF RELAXATION PROCESSES IN COMPOSITES BASED ON PVDF AND FERROCERAMICS

**Prof. A.E. Sergeeva, D.Sc., prof. S.N. Fedosov, D.Sc., student O.E. Rudenko
Odesa National University of Technology, Odesa**

Ferroelectric ceramic materials are usually used in sensors and transducers. However, composites based on polymers and ferroelectric ceramics have a number of advantages over ferroelectric ceramics, but the possibility of using composites has not been fully realized.

It is known that in ferroelectric ceramics, after turning off the polarizing voltage, most of the polarization switches back to the initial state, and only 25-30 % of the domains remain oriented. Therefore, the preferential orientation of the domains must be somehow fixed. A similar problem exists in polymer ferroelectrics, in which ferroelectric crystallites are distributed in the amorphous phase. This structural similarity between composites and ferroelectric polymers may also determine the similarity of electrical relaxation processes in these two classes of materials.

The PVDF-BaTiO₃ composite considered in this work is a model material, the research results of which are compared with data on PVDF to verify the applicability of some concepts already proven for polymer ferroelectrics. Samples of PVDF-BaTiO₃ composites with a thickness of 300 μm containing 0 %, 40 %, 50 % and 70 % BaTiO₃ were prepared by hot pressing of a mixture consisting of PVDF powder and BaTiO₃ ceramic particles with an average size of 10 μm.

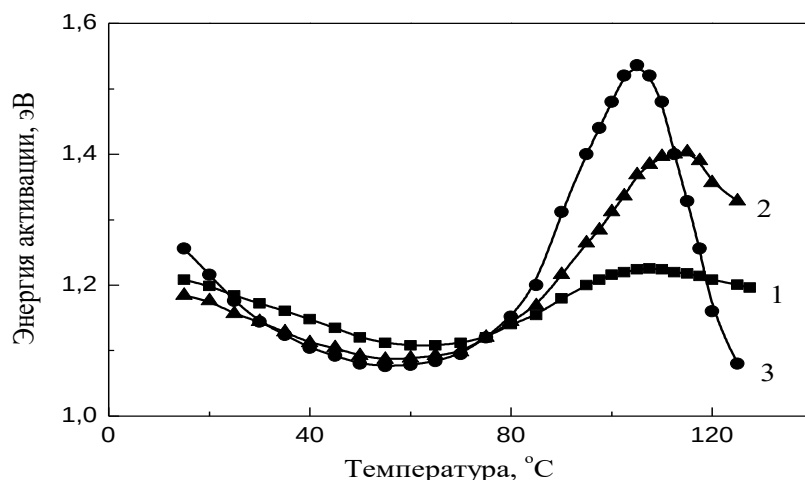


Fig. 1 – Activation energy of relaxation processes in composites containing 40 % (1), 50 % (2) и 70 % (3) BaTiO₃

The composites were annealed at temperature of 140 °C and studied using a spectrometer, which obtained a total spectrum of thermally stimulated currents in the range from – 80°C to +180°C. The samples were pre-polarized at 150 °C in an electric field of 1.25 MV/m for 15 minutes, and then cooled to – 100 °C. Then the samples were depolarized by heating in short-circuit mode. Fractional analysis of relaxation processes was carried out using the thermal window method. The polarization temperature increased each time by 5 °C from 20 °C to 150 °C. The equivalent frequency of the experiments was about $2 \cdot 10^{-4}$ Hz. From these experiments, activation energies of relaxation processes were calculated (Fig. 1).

It has been established that thermal activation is necessary because polarization does not form at room temperature even in strong electric fields of the order of 20 MV/m. In addition, the current-voltage characteristic at 20 °C was super linear and typical for currents limited by space charge, and not N-shaped, as in the case of PVDF.

For all samples, including PVDF without ceramic additives, the TSD current curves have a peak near the glass transition temperature of the amorphous phase in PVDF, associated with the micro-Brownian motion of molecular chains in amorphous regions. The peak in the range 80-120 °C was well structured only in the case of PVDF, but is suppressed in composites by an exponentially increasing current. Analysis of the peak gives the relaxation time τ (T), which can be approximated by the Arrhenius equation $\tau(T) = \tau_0 \cdot \exp(Q/kT)$, where τ_0 is the pre-exponential factor; Q is the activation energy; k is the Boltzmann constant.

As shown in Fig. 1, the activation energy decreases in the range of 20-80 °C from 1.17 eV to 1.09 eV, regardless of the composition of the samples. Then it increases sharply, reaching the highest values of 1.23-1.55 eV at 105-110 °C. The activation energy value correlates with the filler concentration and is equal to 1.23 eV at 40 %, 1.4 eV at 50 % and 1.55 eV at 70 % BaTiO₃ in the composite.

The dielectric strength of the composites increased with temperature and was in a certain relationship with the percentage of filler, being equal to 20-250 at 40 %, 30-400 at 50 % and 40-1100 at 70 % BaTiO₃ in the composite. It is known that the dielectric constant of pure PVDF is about 10-12, and for BaTiO₃ it is 1500-7000. The polarization field applied to the composites in the thermally stimulated polarization experiments (1.25 MV/m) was higher than the coercivity field of pure BaTiO₃, estimated to be 0.3 MV/m, but it is unclear whether ferroelectric polarization occurs because the resistance of the polymer matrix is significantly higher than that of the ceramic.

Thus, a comparison of the relaxation processes of the polarized state in a pure polymer ferroelectric (PVDF) and in a composite material based on a polymer and ferroelectric ceramics shows that there is much in common between them. In both cases, an important role is played by electric charges, which, being captured at the boundaries of ferroelectric particles, compensate for the depolarizing field and contribute to increasing the stability of the formed polarization. This may serve as a prerequisite for the creation of a generalized model that explains the electrical behavior of polymer-ceramic composites.

УДК 537.226.83: 621.319.2

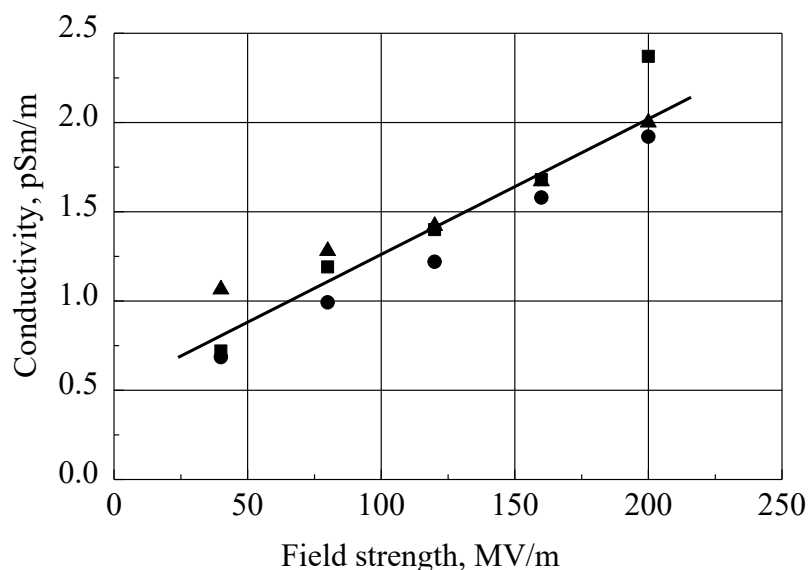
SIMPLE METHODS FOR MEASURING EFFECTIVE CONDUCTIVITY IN FERROELECTRIC FILMS

**Prof. S.N. Fedosov, D.Sc., prof. A.E. Sergeeva, D.Sc., student G.O Lomovoy
Odesa National University of Technology, Odesa**

It has been found [1] that conductivity plays an essential role in the formation and relaxation of the ferroelectric polarization in ferroelectrics. Therefore, its experimental measurement is very important. In this regard, two methods for determining the conductivity of ferroelectric PVDF films were developed, namely, 1) using the residual voltage on the measuring capacitor after repeated polings of the polarized sample and the following short circuiting and 2) measuring the inclination of the displacement curves during prolonged poling.

If a constant voltage V is applied to the specimen of thickness d and area A for the time t , and then the sample is short-circuited for a sufficiently long time, the following residual voltage ΔV_0 remains on the measuring capacitor C_0

Fig. 1. Effective conductivity of PVDF calculated on the basis of experimental kinetics of



displacement under influence of different voltages applied during 50 and 150 s

$$\Delta V_o = \frac{V \cdot t \cdot A}{C_o d} g \quad (1)$$

It should be noted that this does not postulate the applicability of the Ohm law, which implies the constancy of the specific conductivity

$$g = \frac{C_o \cdot d \cdot \Delta V_o}{V \cdot t \cdot A} \quad (2)$$

The $g(E)$ dependence is shown in Fig. 1. Despite the scattering of experimental points, the dependence of conductivity on the field is close to the linear one, which confirms the quadratic dependence of the current on the voltage typical for injection currents limited by the volume charge.

As follows from Fig. 1, the value of the conductivity is in the range of $(1-2) \cdot 10^{-12}$ Sm/m that corresponds to the specific resistivity of $(0.5-1.0) \cdot 10^{12} \Omega \cdot m$.

In the second method we used linear sections of the kinetics displacement graphs obtained during prolonged application of DC voltage to already completely polarized samples (forward poling). It is supposed that the growth of the measured displacement D was caused by accumulation of charges on the measuring capacitor due to the conductivity current.

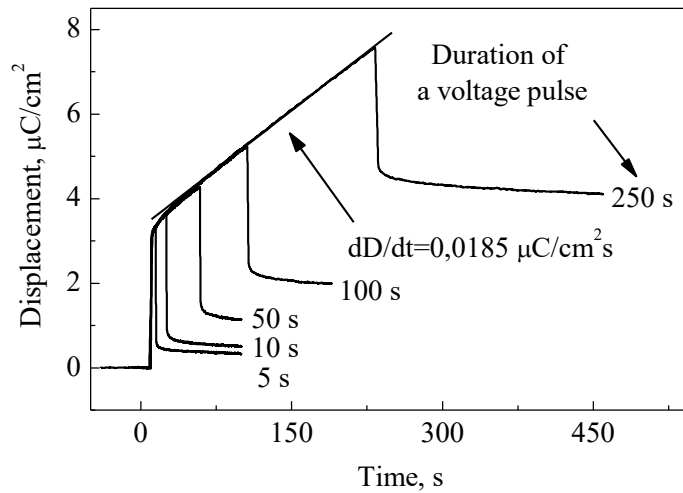


Fig. 2. Influence of conductivity on the form of the electric response at different duration of 2 kV polarizing pulses. The voltage of the same polarity was applied to already polarized films.

$$I = gAE = A \frac{dD}{dt} = \frac{gAV}{d} \quad (3)$$

$$g = \left(\frac{dD}{dt} \right) \frac{d}{V} \quad (4)$$

Experimental $D(t)$ curves obtained at a voltage of 2 kV in different time intervals are shown in Fig 2. It is evident that the slope of the displacement curves remains constant ($dD/dt=0.0185 \mu C/cm^2 \cdot s$) irrespective of the voltage application duration in the range from 5 to 250 s.

This indicates the constancy of effective conductivity and its dependence only on the voltage (field strength). By substituting numerical values in (4) we obtain the conductivity $g = 1.16 \cdot 10^{-12}$ Sm/m, being very close to the data shown in Fig. 1 at the same conditions.

Жирепарыпа

1. Von Seggern H. and Fedosov S. N., Appl. Physics Letters, 91, 62914 (2007).

ЗАСТОСУВАННЯ МАТЕМАТИЧНОЇ СТАТИСТИКИ В СУЧАСНОМУ БІЗНЕСІ

¹Вітюк А.В., к.т.н., доцент, ¹Іванов В.В., СВО «Магістр», ²Нужна Н.В., викладач

¹Одеський національний технологічний університет, м. Одеса

²Фаховий коледж нафтогазових технологій, інженерії та інфраструктури сервісу
Одеського національного технологічного університету, м. Одеса

У сучасних умовах господарювання, яким притаманна низька платоспроможність споживачів, важливим завданням виробників продукції є проведення обґрунтованої політики зменшення собівартості продукції. Однією з головних передумов розроблення цієї політики є діагностування динаміки собівартості одиниці продукції підприємств за кожним видом продукції, яку вони виробляють або можуть виробляти у майбутньому.

По підприємству харчової промисловості є такі дані про виробництво маргарину і витрати на його виробництво.

Базовий рік		Звітний рік			
Кількість, т	Загальна сума витрат, тис. грн	За планом		Фактично	
		Кількість, т	Загальна сума витрат, тис. грн	Кількість, т	Загальна сума витрат, тис. грн
450	1260	500	1200	510	1352

Визначимо індекси собівартості 1 т маргарину, динаміки, планового завдання та виконання плану.

Індекси собівартості 1 т маргарину утворюємо на основі індивідуальних індексів:

- планового завдання:

$$I_{пл.з} = Z_{пл} / Z_0;$$

- виконання плану:

$$I_{вик.пл} = Z_1 / Z_{пл};$$

- динаміки:

$$I = Z_1 / Z_0.$$

Собівартість 1 т:

— у базовому році:

$$Z_0 = \frac{1260 \text{ тис.грн}}{450 \text{ т}} = 2,8 \text{ тис. грн.}$$

— у звітному році:

а) за планом:

$$Z_{пл} = \frac{1200 \text{ тис.грн}}{500 \text{ т}} = 2,4 \text{ тис. грн.};$$

б) фактично:

$$Z_1 = \frac{1352 \text{ тис.грн}}{510 \text{ т}} = 2,651 \text{ тис. грн.};$$

Індекси собівартості 1 т маргарину: $I_{пл.з} = \frac{2,4}{2,8} = 0,857$ або 85,7% (-14,3 %).

Звідси випливає, що планом на звітний рік передбачалося зменшити собівартість 1 т маргарину порівняно з базовим роком на 14,3 %.

$$I_{вик.пл} = \frac{2,651}{2,40} = 1,105, \text{ або } 110,5\% (-10,5 \%).$$

Тому планове завдання щодо зниження собівартості 1 т маргарину фактично було недовиконане на 10,5 %.

$$I = \frac{2,651}{2,80} = 0,947, \text{ або } 94,7 \% (-5,3 \%).$$

Висновок. Ми отримали, що собівартість 1 т маргарину у звітному році порівняно з базовим зменшилась на 5,3 %.

Література

1. Коробов М.Я. Фінансово-економічний аналіз діяльності підприємств: навч. посіб. 3-тє вид., перероб. і допов. – К.: Знання, 2019. – 378 с.
2. Лорві І.Ф. Стратегічні детермінанти збутової політики на ринку уніфікованої продукції / І.Ф. Лорві // Вісник Національного університету «Львівська політехніка» «Логістика». – Львів, 2020. – № 749. – С. 557-560.
3. Шеремет О.О. Фінансовий аналіз: Навчальний посібник. – К.: 2021. – 196 с.
4. Савицька Г.В. Аналіз господарської діяльності підприємства: 4-е видання, перероблене і доповнене. – 2020. – С. 651.

УДК 621.575.932:621.565.92

ДОСЛІДЖЕННЯ АБСОРБЦІЙНИХ ВОДОАМІАЧНИХ ТЕРМОТРАНСФОРМАТОРІВ (АВТТ)

**Осадчук Є.О., к.т.н., Коновенко Н.Г., к.ф.-м.н., доц., Вітюк А.В., к.ф.-м.н., доцент
Одеській національний технологічний університет, м. Одеса**

Як об'єкт експериментальних досліджень використовували безнасосний абсорбційний холодильний агрегат (АХА) виробництва Васильківського заводу холодильників, розроблений спільно з фахівцями ОНАХТ і захищений національними охоронними документами. У генераторі і дефлегматорі такого АХА реалізуються аналогічні процеси тепломасообміну, і він може виступати в якості модельного об'єкта АВТТ.

Результати експериментальних досліджень різних режимів роботи АХА представлені у вигляді залежностей температури в характерних точках агрегату (вхід-вихід елементів) від теплового навантаження генератора-термосифона при різних температурах повітря навколишнього середовища.

Всі температури в характерних точках об'єкта дослідження вимірювалися згідно з наведеною вище методикою за допомогою терморезисторів Pt 1000, а їх комутація здійснюється на автоматизовану систему вимірювань, реєстрації та управління типу «Fenix».

Проведена оцінка похибки вимірювання температури та електричної потужності показали, що абсолютна похибка вимірювання становить, відповідно, не вище 0,5 °С, не більше 1,5 Вт.

Результати порівняльного аналізу для дефлегматора без теплової ізоляції або традиційного виконання наведені на рис. 1. Виконано комплекс експериментальних досліджень АХП типу «Київ-410 АШ-160» вітчизняного виробництва в діапазоні режимних параметрів: теплове навантаження генератора-термосифона 60...150 Вт; температура повітря навколишнього середовища 8...35 °С.

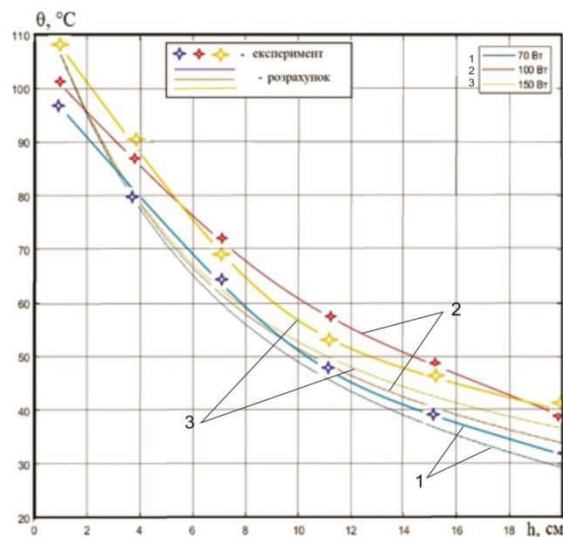


Рис. 1 – Розрахункові та експериментальні значення температур підйомної незакритої теплоізоляційної ділянки дефлегматора при температурі повітря навколишнього середовища 10 °C і при різних значеннях теплового навантаження генератора-термосифона

Експериментальні дослідження показали прийнятну для інженерного проектування збіжність результатів моделювання і реальних характеристик на прикладі температурних полів стінки дефлегматора.

Така збіжність дозволяє зробити висновок про достовірність результатів моделювання в частині визначення реальної температури потоку по температурі стінки.

На основі аналізу результатів моделювання експериментальних досліджень було також показано, що невелика кількість води, до 3 %, не робить помітного впливу на рівень температур охолодження в ХК побутового АХП типу «Київ-410 АШ-160». Ця кількість води в рідкому ВАР збільшує теплоту фазового переходу на 14,4 %.

У процесі експериментальних досліджень підтвердилися теоретичні положення про наявність режимів з максимальною енергетичною ефективністю АВТТ в різних умовах експлуатації.

Підтверджено, також, прийнятна для інженерного проектування збіжність результатів моделювання і реальних температурних полів стінки дефлегматора АВТТ.

З урахуванням результатів моделювання і експериментальних досліджень розроблено перспективні автономні конструкції АВТТ і повітроохолоджувач для роботи в польових умовах при наявності дефіциту водних ресурсів і споживанні електричної енергії, яке можна отримати при роботі сонячних батарей.

Порівняльний аналіз енергетичних витрат в АВТТ з бустер-компресором і в парокомпресійних аналогах показав енергетичну перевагу АВТТ при роботі з сонячним джерелом тепла, як при експлуатації в помірному кліматі, так і тропічному у 2,4...3,3 рази.

З урахуванням знайдених можливостей роботи АВТТ з бустер-компресором на низькотемпературних джерелах теплової енергії та високої енергетичної ефективності можна рекомендувати їх для роботи в складі комфортних і технологічних систем кондиціювання повітря.

Література

1. Василів О.Б., Тіглов О.С., Осадчук Є.О., Кузаконь В.М. Спосіб одержання води з атмосферного повітря. Патент на корисну модель: пат. 104854 Україна: МПК E03B 3/28 (2006.01) F25B 15/10. № 201507386; заявл. 23.07.2016; опубл. 25.02.2016, Бюл. № 4.

2. Тітлов О.С., Осадчук Є.О., Біленко Н.О. Методика визначення термодинамічної ефективності абсорбційних холодильних установок на основі аналізу ексергетичних втрат в їх елементах. Холодильна техніка та технологія. – 2018. – № 1. – С.31-42.

3. Osadchuk, E., Titlov, O. (2020). Analysis of the climatic features of the regions of the primary application of the systems for producing water from the atmospheric air. ScienceRise, 4, – P. 3–9.

УДК 514.7

ПРО ВАРІАЦІЇ ДЕЯКИХ ГЕОМЕТРИЧНИХ ВЕЛИЧИН ПРИ ІНФІНІТЕЗИМАЛЬНІЙ КОНФОРМНІЙ ДЕФОРМАЦІЇ

Федченко Ю.С., к.ф.-м.н., доцент

Одеський національний технологічний університет, м. Одеса

Нехай маємо деяку поверхню S у евклідовому просторі E_3 з векторно-параметричним рівнянням $\bar{r} = \bar{r}(x^1, x^2)$ та її деформацію S_ε :

$$\bar{r}_\varepsilon = \bar{r}(x^1, x^2) + \varepsilon \bar{U}(x^1, x^2), \quad (1)$$

де $\bar{U}(x^1, x^2)$ – вектор зміщення, ε – малий параметр.

Як відомо [1], при загальній інфінітезимальній деформації (1) всі об'єкти поверхні отримують ненульові варіації. Варіації першого фундаментального тензора δg , другого фундаментального тензора δb_{ij} , повної кривини δK , середньої кривини δH та інших об'єктів обчислені та детально описані в роботі [1], знайдено їх представлення при ареальних, квазіареальних інфінітезимальних деформаціях поверхонь [1], [2].

Досліджуються інфінітезимальні конформні деформації поверхонь. Інфінітезимальну деформацію поверхні S називатимемо інфінітезимальною конформною деформацією, якщо коефіцієнти першої квадратичної форми поверхні S пропорційні коефіцієнтам першої квадратичної форми деформованої поверхні S_ε з точністю до нескінченно малих величин вище першого порядку відносно параметру деформації. Основні рівняння через компоненти похідної вектора зміщення $\bar{U}_i = C_{i\alpha} \left(T^{\alpha\beta} - \varphi C^{\alpha\beta} \right) \bar{r}_\beta + C_{i\alpha} T^\alpha \bar{n}$ мають вигляд [3]:

$$\begin{cases} \nabla_\alpha T^{\alpha k} - b_\alpha^k T^\alpha = \varphi_\alpha C^{\alpha k}; \\ b_{\alpha\beta} T^{\alpha\beta} + \nabla_\alpha T^\alpha = 0; \\ T^{\alpha\beta} (C_{i\alpha} g_{j\beta} + C_{j\alpha} g_{i\beta}) = 0; \\ \varphi_i = \partial_i \varphi. \end{cases} \quad (2)$$

Показано, що при інфінітезимальній конформній деформації наступні варіації мають вигляд:

$$\delta b_{ij} = T^{\alpha\beta} C_{i\alpha} b_{\beta j} + C_{i\alpha} \nabla_j T^\alpha + \varphi b_{ij}; \quad (3)$$

$$\delta K = K (C_{\alpha\gamma} \nabla_\beta T^\gamma d^{\alpha\beta} - 2\varphi); \quad (4)$$

$$2\delta H = T \quad {}^0_{\alpha\beta} C_{i\alpha} b_{\beta}^i + C_{i\alpha} \nabla_j T^{\alpha} g^{ij} - 2H\varphi . \quad (5)$$

Проведено дослідження рівнянь (2) за умов (3-5) та отримані наступні результати:

1) катеноїд (мінімальна поверхня обертання) допускає нетривіальні інфінітезимальні конформні деформації зі стаціонарним відхиленням від дотичної площини в будь-якому напрямі, тобто за умови $\delta b_{ij} = 0$;

2) якщо при інфінітезимальних конформних деформаціях поверхні ($K \neq 0$) зі стаціонарним відхиленням від дотичної площини зберігається повна кривина, то такі деформації є тривіальними;

3) мінімальні поверхні допускають нетривіальні інфінітезимальні конформні деформації зі збереженням середньої кривини.

Література

1. Безкоровайна Л.Л. Ареальні нескінченно малі деформації і врівноважені стани пружної оболонки: Навчальний посібник. – Одеса: Астропринт. – 1999. – 168 с.
2. Безкоровайна Л.Л., Хоміч Ю.С. Квазіареальна нескінченна мала деформація поверхні в E_3 . Праці міжнародного геометричного центру. – 2014. – №7(2). – С.6-19.
3. Федченко Ю.С. Про існування нескінченно малих конформних деформацій поверхонь // Математичний вісник наукового товариства ім. Тараса Шевченка. – 2013. – Т.10. – С. 119-125.

СЕКЦІЯ «ЕЛЕКТРОМЕХАНІКА ТА МЕХАТРОНІКА»

УДК 544.022.243:537.226.83

DIELECTRIC RELAXATION IN ALLOYED POLYSTYRENE

Reveniuk T.A.

Odesa National University of Technology
department of electromechanics and mechatronics

It is known that the relaxation behavior of dye molecules in guest-host polymer systems is associated with molecular motion in the main polymer. On the other hand, the addition (impurity) of a foreign substance to the polymer changes its relaxation behavior. These processes in nonlinear optical (NLO) polymers are interconnected and affect the stability of polarization in them.

In this work, the polymer system obtained by alloying pure atactic polystyrene with DR1 chromophores (chromophore 4-nitro-4-[N-ethyl-N-(2-hydroxyethyl)amino] azobenzene, known as Dispersed Red 1 or DR1) and the so-called PS/ DR1 systems. The samples were made from a mixture of PS and a 2 % admixture of DR1 chromophore dissolved in chloroform. This mixture was applied to a glass plate. The thickness of the films was 20 μm . Samples of pure PS were produced in a similar way. Aluminum electrodes of 2cm² were applied to both surfaces of the sample by thermal evaporation in a vacuum. Dielectric spectroscopy experiments on alternating current were performed by measuring the dependences ε' (f) and ε'' (f) in the range from 1 Hz to 1 MHz at constant temperatures from 30 to 130 °C. To measure TSD currents at negative temperatures, samples were polarized at room temperature and cooled to –160 °C by immersing the sample in liquid nitrogen, keeping it in a polarizing field. Isothermal depolarization currents at various constant temperatures from 20 to 125 °C, necessary for the Hamon transformation, were measured after short-circuiting of samples polarized isothermally at 200 V for about 10⁴ s.

From the comparison of TSD curves for pure and doped PS, it is clear that the presence of chromophores does not significantly change the relaxation processes (Pic.1) at low temperatures, only some quantitative effect is present. It is clear that even at low temperatures there is some preferential orientation of the dye molecules induced by polarization. Since the pure and doped samples are amorphous, and the same electrodes are used, the difference between the peaks in the pure and doped PS can be attributed to the difference in the formation and relaxation of the volume charge due to the presence of dye molecules. The increase in the peak in doped PS indicates that the introduction of dye creates traps where charge carriers can be captured. The shift of the peak at lower temperatures shows that the charge is captured more deeply on additional irregularities (traps) than in the traps existing in pure PS.

The increase in ε'' at high frequencies and low temperatures can be considered as the low-frequency part of the β -relaxation peak located outside the used frequency range. The increase in ε'' with decreasing frequency for temperatures below T_g can be attributed to the effect of conductivity at low frequencies. The absolute values ε' of the dielectric constant in doped PS are slightly higher than in pure PS due to the influence of a strongly polar impurity. Low-frequency values of ε' in the elastic state of the doped polymer decrease with temperature. This effect is probably caused by thermal expansion.

Loss peaks were analyzed in more detail, all experimental curves are much wider than the ideal Debye curve, which indicates the existence of a wide distribution of relaxation times. The narrowing of the loss peak with increasing temperature indicates that the distribution of relaxation times becomes already at high temperatures, i.e. the principle of temperature-time superposition is not fully applicable for this temperature range. From the position of the peaks of the ε'' dependence, it is possible to find the temperature dependence of the relaxation time in the elastic state of doped PS (Pic. 2).

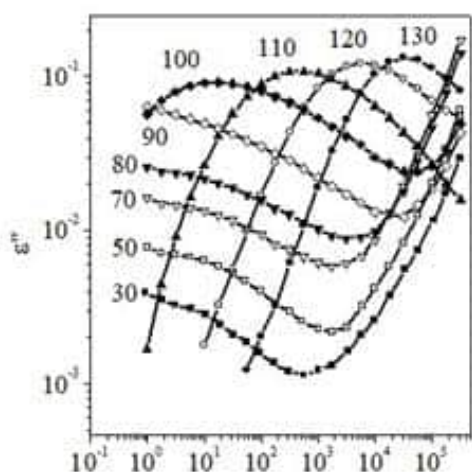


Fig. 2. Frequency dependence of the imaginary part of the dielectric constant of PS+1.5% DR1 samples at different temperatures in the range 30...130°C

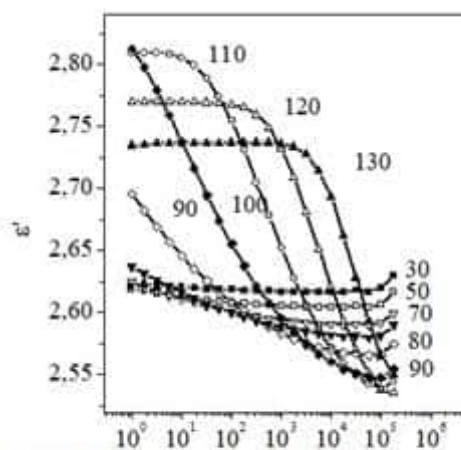


Fig. 1. Frequency dependence of the real part of the dielectric constant of PS+1.5% DR1 samples at different temperatures in the range 30...130°C

To reveal the nature of relaxation, the temperature dependence of individual peak frequencies is constructed together with the corresponding dependence experimentally measured by dielectric spectroscopy on alternating current. For the PS/DR1 system, the data are in qualitative agreement with the results of dielectric spectroscopy on alternating current, which obviously have an α - nature. For pure PS, an Arrhenius-like dependence corresponds, while for PS/DR1 higher T_g , the Williams-Landel-Ferry model is more appropriate.

The dielectric behavior of pure and doped PS is studied and compared. It was shown that the presence of DR1 chromophore molecules affects the α -relaxation behavior of the main polymer so that the distribution of relaxation times becomes wider, the dielectric constant and dielectric strength

increase greatly, and the impurity (DR1) leads to a certain effect of plasticization. It was found that the PS/DR1 system is not thermorheologically simple, therefore the temperature-time principle of

superposition is not applicable at temperatures $T > T_g$. At infra-low frequencies and temperatures below zero, β -relaxation appears. Although the β - processes are similar in both pure and doped PS, some quantitative difference was found. The corresponding TSD peaks and loss peaks in PS/DR1 samples were more pronounced than in pure PS. This is probably explained by the fact that β - processes in PS at temperatures below T_g affect the relaxation behavior of chromophore molecules.

УДК 51-74

МОДЕЛЮВАННЯ АСИНХРОННОГО ЕЛЕКТРОПРИВОДУ ЖИВИЛЬНОГО НАСОСУ З ВЕКТОРНИМ КЕРУВАННЯМ ТА МЕРЕЖЕВИМ ІНВЕРТОРОМ У ПАКЕТІ MATLAB-SIMULINK

Бабіч В.Ф., к.т.н., доцент, Андрешков А.Д., студ. СВО «Магістр»
Одеський національний технологічний університет, м. Одеса

Одним з ключових факторів підвищення продуктивності праці та якості продукції є автоматизація процесів виробництва теплової та електричної енергії в промислових котельнях. Така автоматизація гарантує безпечні умови експлуатації, зменшує викиди шкідливих речовин в атмосферу та звільняє людей від монотонної та важкої праці.

На відміну від скалярного керування, векторне керування в асинхронних приводах дозволяє підтримувати потік ротора двигуна постійним під час перехідних процесів. У приводах з векторним керуванням електромагнітний момент змінюється в тій же пропорції, що і складова струму статора, що значно збільшує діапазон і точність регулювання швидкості.

Насос живильної води забезпечує роботу парового і водяного трактів котельного агрегату

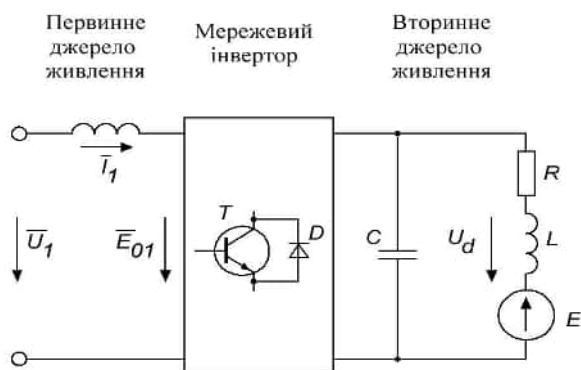


Рис. 1 – Система «мережа – вторинне джерело живлення – силовий напівпровідниковий перетворювач – електрична машина»

WTB-V виробництва німецької компанії VYNCKE. Насосна станція обладнана двома однаковими насосами для забезпечення 100 % резервування основного обладнання станції. Живильні насоси повинні бути регульованими для забезпечення необхідної витрати води при зміні параметрів роботи котла, таких як паропроductивність в межах 40...100 %, тиску і температури пари, постійне і періодичне очищення котла від накипу, продування сажі тощо. Номінальними даними для розрахунку насоса є $Q_n = 44,1$ т/год – витрата живильної води на котел і напір (тиск) $H_n = 1006$ м. Цим даним відповідає 7-ступінчастий відцентровий насос типу HGM 3/10 з максимальною частотою обертання 2975 об/хв, електроприводом якого є

асинхронний двигун SIEMENS 1LE15033AA034AB4-Z потужністю 250 кВт.

При гальмуванні потужного електродвигуна не використовується гальмівний резистор. Розглянуто використання мережевого інвертора для рекуперації енергії гальмування в мережу живлення при зниженні швидкості асинхронного привоу живильного насоса. Основна роль мережевого інвертора полягає в забезпеченні заданого значення напруги на конденсаторі фільтра U_d , який використовується для живлення широтно-імпульсного модулятора (ШІМ) або автономного інвертора напруги (АІН) імпульсного силового перетворювача під час регулювання швидкості двигуна змінного або постійного струму (рис. 1). При зниженні обертів двигуна напруга на конденсаторі перевищує 560 В і інвертор переходить в рекуператорний режим.

Модель асинхронного електроприводу з частотним керуванням за допомогою векторного методу наведено на рис. 2 [1]. Електропривод упакований у підсистему *Subsystem 2*. Стандартними є регулятори струму, потоку та швидкості. Відмінність цих моделей регуляторів полягає у використанні дискретних інтеграторів. Розрахунки оптимальних параметрів налагодження ПІ-регуляторів струму і потоку виконані за модульним оптимумом, а ПІ-регулятора швидкості – за симетричним оптимумом [2].

Блок векторного керування *Vector Control* отримує від двигуна два виміряні сигнали (трифазний струм статора і швидкість обертання ротора), решта сигналів обчислюються. Сигнал трифазного завдання, необхідна частота і амплітуда струму статора надходять на блок керування дискретним ШІМ-генератором інвертора, керування яким характеризується несучою частотою 1250 Гц, що вдвічі менше частоти комутації (пульсації). Максимальна амплітуда вхідного сигналу при будь-якій полярності становить 10 В.

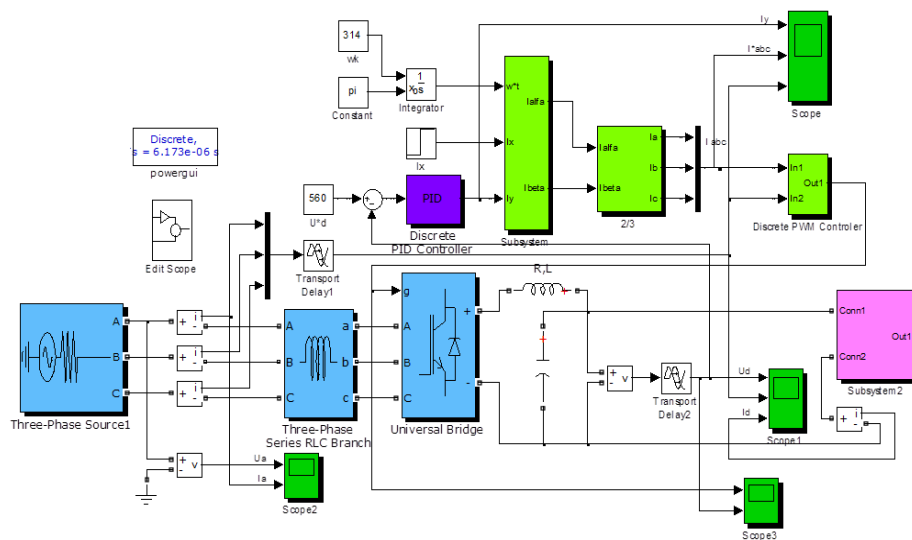


Рис. 2 – Модель електропривода з частотним керуванням за векторним законом

На рис. 3 показано результати моделювання векторно-керованого приводу з усіма необхідними налаштуваннями. Привод надійно працює в діапазоні 1:1000 з різними характеристиками навантаження, статичні характеристики системи не порушуються у всьому діапазоні швидкостей, коли навантаження відповідає номінальному значенню.

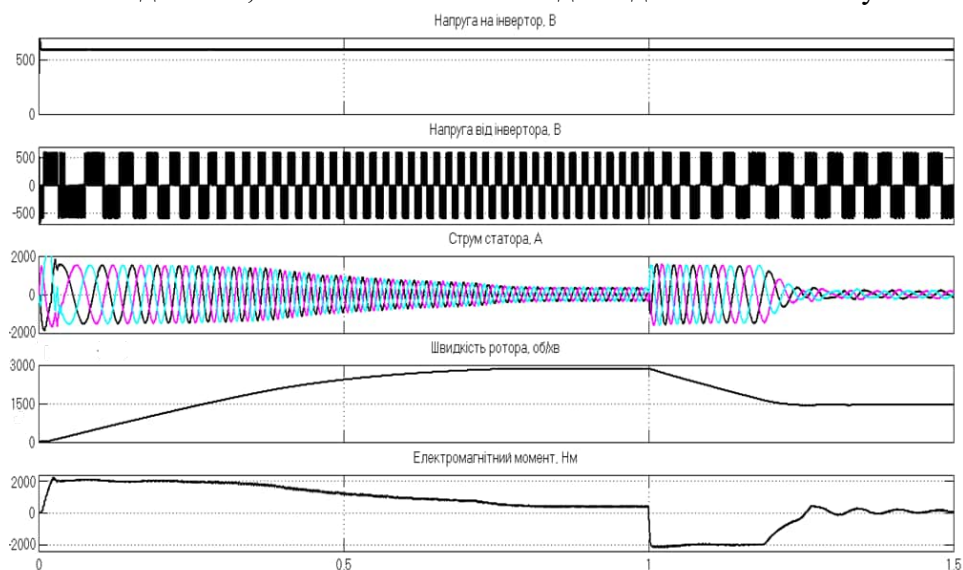


Рис. 3 – Результати моделювання електроприводу з векторним керуванням при роботі на активне навантаження та при переході з великої на середню швидкість

Література

1. Терехин В.Б. Моделирование систем электропривода в Simulink (Matlab 7.0.1): учебное пособие / В.Б. Терехин. – Изд-во ТПУ, 2008. – 320 с.
2. Удуг Л.С., Мальцева О.П., Кояин Н.В. Проектирование и исследование автоматизированных электроприводов. Часть 1. – Введение в технику регулирования линейных систем. Часть 2. – Оптимизация контура регулирования: учебное пособие. – Изд. ТПУ, 2000. – 144 с.

УДК 62 229. 316. 0002. 51

ВИКОРИСТАННЯ ЕЛЕКТРОМАГНІТНОГО ПОЛЯ ПРИ ВИЛУЧЕНІ ФОСФОРОВМІСНИХ РЕЧОВИН У РОСЛИННІЙ ОЛІЇ

Осадчук П.І., д.т.н., доцент

Одеський національний технологічний університет, м. Одеса

Вміст супутніх речовин, у тому числі і фосфатидів, у рослинних оліях коливається в значних межах і залежить від їхнього виду, а також від способу і режиму їхнього одержання. З фізіологічної точки зору вкрай бажано вживати в їжу олії з максимальним вмістом фосфатидів. Практично ж здійснити це не вдається, тому що фосфатиди, що легко розчиняються в оліях при температурах їхнього одержання, надалі при охолодженні мимовільно з них виділяються. Осад, що утворюється, швидко псується за рахунок протікання інтенсивних окисних, ферментативних і гідролітичних процесів. Враховуючи це, у процесі виробництва і переробки соняшникова олія, як правило, піддається частковій або повній рафінації [1].

У зв'язку з ростом споживчого попиту на рослинні олії у фасованому і нефасованому виді для домашньої кулінарії, мережі суспільного і дієтичного харчування. Однієї із самих актуальних задач в умовах ринкової економіки, залишається підвищення якості і конкурентоздатності вітчизняних видів рослинних олій, які володіють підвищеною біологічною цінністю і стабільністю в процесі тривалого збереження.

Метою дослідження є визначення технологічних параметрів електромагнітної обробки сировини шляхом проведення математичного та експериментального моделювання процесу гідратації рослинних олій під дією електромагнітного поля. Це дозволить збільшити кількість видалення фосфоліпідів та інтенсифікувати процес гідратації.

Була розроблена та виготовлена експериментальна установка для дослідження процесу гідратації олій при обробці електромагнітними хвилями у широкому діапазоні температур, напруженості електромагнітного поля та часу гідратації.

Технічна характеристика апарата. Електромагнітний апарат може працювати в сирих опалювальних і не опалювальних приміщеннях при вологості повітря до 90 %. Номінальна продуктивність – 1,5 м³/год. Номінальна швидкість олії – 0,3 м/с. Максимальна напруженість магнітного поля – 200 кА/м. Максимальний струм апарата – 1,2 А. Максимальна потужність споживання – 25 Вт. Габарити: довжина – 750 мм. Діаметр труби – 48 мм. Довжина патрубків 60 мм. Діаметр патрубків – 1/2". Маса не більш – 15 кг. Блок живлення імпульсний призначений для роботи в сухих опалювальних приміщеннях при температурі повітря 15-35 °С и вологості повітря не більш 80 %. Напруга мережі живлення – 220 В. Максимальний струм навантаження – 1,2 А. Діапазон регулювання пульсацій струму – 2-10 Гц. Діапазон регулювання амплітуди пульсації струму – 0,5-1 А. Габарити: висота – 150 мм. Ширина – 150 мм. Довжина – 180 мм. Маса не більш – 2 кг.

За допомогою даної пілотної установки проведено ряд експериментальних досліджень.

Методика експериментального визначення параметрів електромагнітного поля закреслювалася у наступному. При проходженні суміші олії з водою через електромагнітну установку змінювалася напруженість електромагнітного поля, а також температура самої місцели. При цьому фіксувався час випадання осаду і його маса в процентному відношенні, щодо загальної кількості фосфоруотримуючих речовин у соняшниковій та ріпаковій оліях. У харчовій ріпаковій олії вміст фосфоліпідів становить приблизно 0,09 %, але значну частку фосфатидів складають важкогідратуємі та негідратуємі фосфатидилсерин, поліфосфогліцеріди і фосфатидні кислоти. Електромагнітна активація системи масло – фосфоліпіди дозволяє збільшити поверхневу активність фосфоліпідів, в тому числі і їх негідратуємих форм, на границі розділу фаз з водою, а також збільшити максимальну адсорбцію фосфоліпідів в міжфазному шарі. Все це в цілому приводить до підвищення ступеня гідратуємості фосфоліпідів [2].

Провівши ряд експериментальних досліджень, визначені рекомендовані технологічні параметри: напруженість електромагнітного поля – 155 кА/м, температура 55 °С, при яких спостерігається інтенсифікація процесу гідратації рослинних олій за допомогою використання електромагнітного поля.

Література

1. Осадчук П.І., Дударев І.І. Формування технології очистки рослинної олії в умовах міні-цехів. //Збірник наукових праць, ОНАХТ. Випуск 1. – Том 82. – Одеса, 2018. – С. 99-103.
2. Осадчук П.І. Використання електромагнітного поля при гідратації рослинних олій. Збірник наукових праць, ОНАХТ. Випуск 1. – Том 83. – Одеса, 2019. – С. 98-103.

УДК: 621.373:66.093.48:537.872

ЕЛЕКТРОМАГНІТНЕ ПОЛЕ В ТЕХНОЛОГІЯХ ДЕГІДРАТАЦІЇ

**Осадчук П.І., д.т.н., доцент, Пилипенко Є.О., PhD, Хоменко А.Д., аспірант,
Запорожець Д.О., аспірант
Одеський національний технологічний університет, м. Одеса**

В багатьох галузях сучасної промисловості широко використовують процеси дегідратації. Завдяки дегідратації стає можливим збільшити об'єми транспортування сировини, матеріалів, продукції, підвищити термін зберігання харчових продуктів, посилити смакові якості, або надати продуктам новий вигляд, консистенцію, що дає змогу зробити суттєво новий вид продукту або блюда.

Дегідратація – це процес, у якому молекули води, завдяки фізико-хімічному впливу, розривають зв'язки із іншим матеріалом і виводять вологу зі структури матеріалу. Тобто простими словами процес дегідратації – це процес сушіння.

Останні роки характеризуються бурхливим розвитком сушильної техніки із електромагнітними джерелами енергії [1]. Водночас удосконалення розробок ведеться на основі інженерної інтуїції. Рівень розуміння процесів взаємодії продукту та електромагнітних хвиль значно нижчий від уявлень електрофізичних явищ у генераторах електромагнітного випромінювання. Техніка електромагнітних генераторів випередила теорію тепломасоперенесення у процесі сушіння при електромагнітному підведенні енергії. Якщо врахувати, що прикладні проблеми навіть традиційного сушіння не доведені до загальновизнаних інженерних методів проектування, то специфіка сушіння при електромагнітному підведенні енергії практично не вивчена. Однак успішне моделювання процесів сушіння МХ може дати потужний імпульс широкого впровадження перспективної техніки в харчові технології.

При певній організації руху електричного заряду, молекули здатні створювати магнітні поля та брати участь в електромагнітній взаємодії. Поле можна розглядати як комбінацію електричного та магнітного полів. Електромагнітне поле – це поле створене рухомими електричними зарядами.

Відомо, що вода є чудовим провідником струму і взаємодіє з мікрохвильовим та інфрачервоним випроміненням. Оскільки молекула води має полярність, можна створити умови, при яких молекули води почнуть інтенсивний рух. Такий рух можливо організувати за рахунок дії електромагнітного поля.

Окрім того в умовах електромагнітного поля можна організувати адресну доставку енергії до полярних молекул елементів сировини та забезпечити вихід із сировини специфічного потоку, що містить традиційну парову фазу (дифузійний потік), та рідину (гідрравлічний потік). Другий потік є суто механічним, потужність якого визначається різницею тисків [2].

Тобто бід дією електромагнітного поля полярні молекули води починають рухатись і зіштовхуючись між собою виробляють теплову енергію, що призводить до нагріву. Таким чином, при досягненні певних температур вода почне перехід із рідкої фази в газоподібну. За рахунок розширення газів, буде створюватись зони підвищеного тиску в середині матеріалу. Через різницю тисків між газом в середині продукту і навколишнього середовища, коли тиск перевищить внутрішній молекулярний опір зв'язаної вологи, почнеться процес переміщення парів вологи на поверхню продукту.

Таким чином можливо організувати процес сушіння через дію електромагнітного поля на сировину. Використання в процесах сушіння сучасних систем з електромагнітним полем дозволить створити апарати з дегідратації сировини при мінімізації енергетичних витрат.

Література

1. Бурдо О.Г. Еволюція сушильних установок. – Одеса: Поліграф, 2010. – 368 с.
2. Burdo O.G., Terziev S.G., Burdo A.K., Sirotiuk I.V., Pylypenko E.A., Akimov A.V., Molchanov M.Yu. Energetics and Kinetics of Plant Raw Material Dehydration Processes. Problemele Energeticii Regionale, 2022. Vol. 54. Is. 2. pp. 111–129.

УДК 62 229. 316. 0002. 51

ПІДВИЩЕННЯ ЕНЕРГОЕФЕКТИВНОСТІ ЕЛЕКТРОМЕХАНІЧНОГО ОБЛАДНАННЯ ШНЕКІВ ЗА РАХУНОК УДОСКОНАЛЕННЯ АВТОМАТИЧНОГО КЕРУВАННЯ

**Осадчук П.І., д.т.н., Пилипенко Є.О., PhD, Хоменко А.Д., аспірант
Одеський національний технологічний університет, м. Одеса**

Виробництво олії в світі є важливим сектором у всьому світі з високим попитом на різні типи харчових олій у виробництві харчових продуктів, кулінарії та інших сферах застосування. Зменшення витрат у цій галузі має значні економічні вигоди, підвищуючи прибутковість для виробників харчової олії та потенційно призводячи до зниження цін для споживачів. Подібного результату можна досягти шляхом підвищення ефективності роботи електромеханічного обладнання олійного виробництва, зокрема шнекових пресів удосконаленням автоматичного керування ними. Тому актуальне є питання підвищення енергоефективності електромеханічного обладнання шнеків за рахунок удосконалення автоматичного керування.

Питання автоматизації процесу керування обладнанням шнеків за рахунок удосконалення автоматичного керування розглядалось багатьма дослідниками. Одним з

таких рішень є спосіб управління шнеками, який включає регулювання по резисторному опору. Недоліками даного способу є низька енергоефективність[1]. Ще одним рішенням є принцип роботи масляного шнекового преса безперервної дії. Недоліком даного способу є низька якість готового продукту через низьку точність регулювання температури та тиску подачі зерна та слабка продуктивність [2]. Іншим рішенням є спосіб автоматичного управління процесом КХУ-ОР10 пресування насіння, с терморегулятором що дозволяє контролювати температуру шнека. Недоліком даного способу є робота для холодного віджиму та неможливість працювання в іншому діапазоні температур, слабка продуктивність та високо енерговитратність за рахунок редуктора [3]. Також розглянемо маслопрес Р18 був розроблений з метою збільшення виходу олії при переробці насіння з високою олійністю. Завдяки додатковій зеєрній секції було збільшено площу для виходу олії. Прес рухається мотором-редуктором нового покоління. Недоліком даного способу є низька якість вихідного продукту через низьку точність регулювання обертання валу[4]. Також маслопрес ММШ-60, подвійного віджиму з регулюванням обох камер стиснення. Призначений для холодного віджиму олій з лікарських дрібнонасінневих культур, насіння гарбуза, льону, ріжика, кунжуту, конопель, кмину, розторопші, маку, гірчиці, сафлору, зародків насіння кукурудз. Температура олії на виході з маслопресу дозволяє зберігати корисні та лікарські властивості. В результаті їх можна використовувати як цілюще та косметичний засіб і як цінний харчовий продукт. Недоліки даного способу є неможливість регулювання температури поданої сировини та низька енергоефективність за рахунок регулювання редуктором[5]. «ЧеркасиЕлеваторМаш» запропоновано схемні рішення з використанням шнекового пресу. Так одним з пресів розглянуто SP-1000 застосування схем управління гвинтового шнеку, який знаходиться під зеєрними камерами, забезпечує безперебійну роботу автоматичного очищення піддону пресу [6]. Автором Поповим М.О. розглянуто оцінка і напрями підвищення ефективності використанні енергоресурсів на підприємствах олійно-жирової галузі та схеми управління в переробки зернових культур на олію [7]. Також розглянемо маслопрес ПШ-300 цей форпрес є універсальним і вирізняється легкістю використання та обслуговування, в пресі встановлені частотні перетворювачі для регулювання обертів електродвигуна відповідно до вимог виробництва. Що дозволяю збільшити енергоефективність на виробництві [8].

Однак запропоновані рішення мають низьку енергоефективність. В дослідження використано методи оптимізації енергоефективного обладнання та систем управління в процесі виробництва соняшникової олії включають в себе різноманітні підходи з метою досягнення максимальної ефективності енергоспоживання та оптимізації виробничих процесів. Серед таких методів можна виділити наступні:

1. Використання ефективних електродвигунів.
2. Оптимізація режимів роботи обладнання.
3. Технічне обслуговування та регулярна перевірка.
4. Використання нових матеріалів.

Застосування сучасних теплоізоляційних та теплопровідних матеріалів може забезпечити ефективну ізоляцію обладнання, зменшуючи втрати тепла та сприяючи раціональному використанню енергії.

Розглянуто автоматичну загальну структурну схему запропонованого рішення у вигляді блочної схеми (рис 2.) в майбутньому планується розробити детальні технічні характеристики та оптимізацію шнекового пресу, щоб забезпечити ефективну та надійну роботу.

З боку апаратного забезпечення система керування шнековим пресом містить датчики та виконавчі механізми, які контролюють і маніпулюють різними параметрами, пов'язаними з роботою гвинтів. Ці датчики надають дані в реальному часі про такі регульовані параметри, як швидкість, крутний момент, положення та вібрація, що дозволяє системі приймати обґрунтовані рішення щодо підтримки регламенту.

Як об'єкт регулювання розглянутий форпрес шнековий, приклад його реалізації (рис 1).

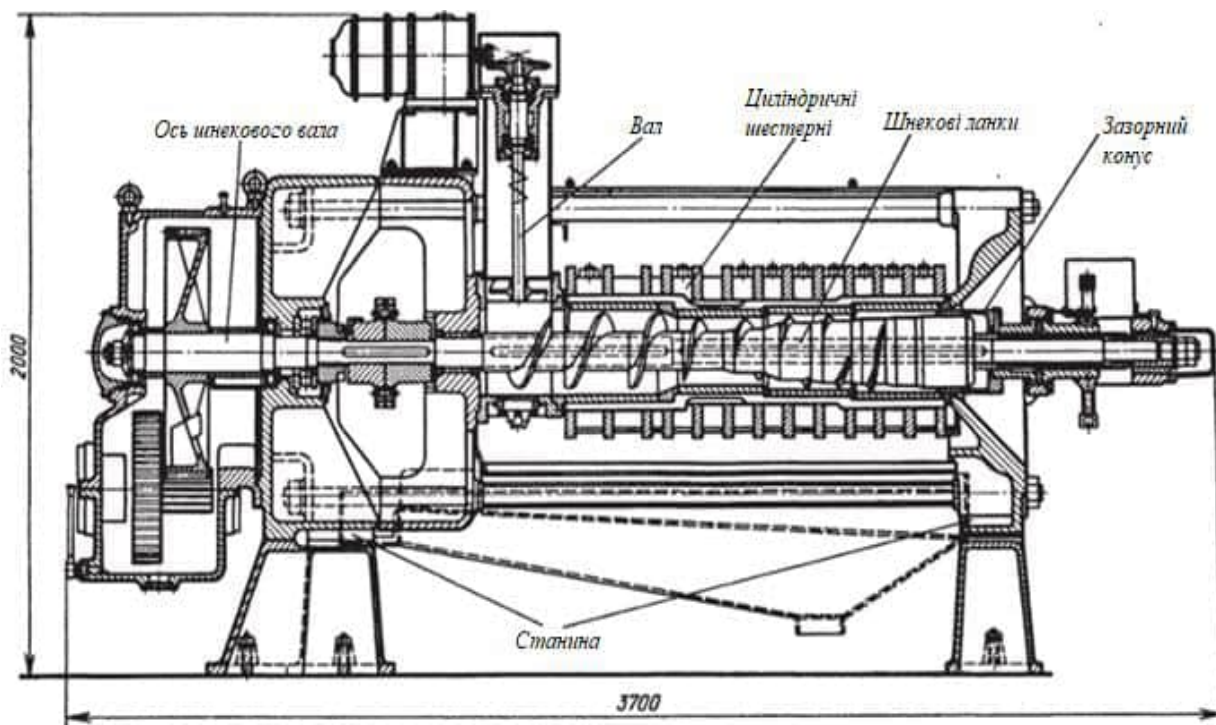


Рис 1 – Схема Форпресу шнекового

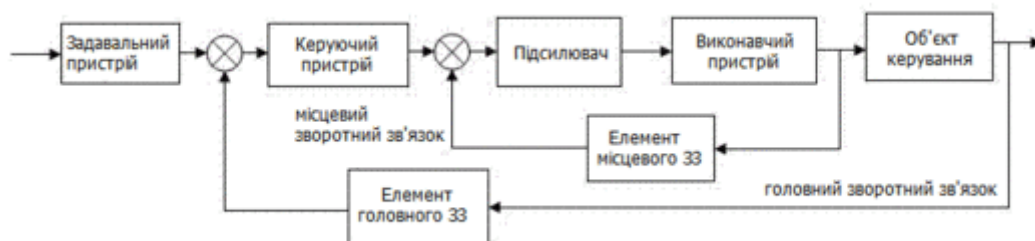


Рис 2 – Структурна схема керування

Література

- Офіційний сайт компанії ТОВ "Украналітика"
https://agrovektor.com/ua/physical_product/3585880-maslopress-shnekovyy-mmsh-220-s-podogrevom-syrya.html
- Офіційний сайт компанії Черкаська Компанія «Інкуб»
<https://incub.com.ua/product/maslopres-shnekovij-garmet-150-->
- Офіційний сайт компанії «Прес для олії шнековий KXY-OP10»
<https://triniti.net.ua/p/1305996708-press-dlya-masla-shnekovyy-kxy-op10-2000-vt-promyshlenny-maslopress-s-termostatom-dlya-holodnogo-otzhima/>
- Офіційний сайт компанії LTV Landmaschinen und Transporttechnik Vertriebsgesellschaft mbH
<https://ltvukraine.com.ua/product/maslopressy>
- Офіційний сайт компанії ТОВ «Лаврін»
<https://lavrin.com.ua/ru/products/maslopressy/maslopress-shnekovyy-mmsh-60-dlya-kholodnogo-otzhima.html>
- Офіційний сайт компанії Черкаси ЕлеваторМаш
<https://bronto.ub.ua/analitic/16654-oliya-holodnogo-vidimu-yak-prohodit-proces-vigotovlennya.html>
- Попов М.О. Оцінка і напрямки підвищення ефективності використанні

енергоресурсів на підприємствах олійно-жирової галузі / М.О. Попов // Вісник Нац. техн. ун-ту "ХПІ" : зб. наук. пр. Темат. вип. : Технічний прогрес і ефективність виробництва. – Харків: НТУ "ХПІ". – 2013. – № 67 (1040). – С. 148-152.

8. Офіційний сайт компанії ТОВ «ТАН» <https://tan.com.ua/pres-dlya-vidzhimu-olii-riznovidi-ta-osoblivosti/>

УДК 544.022.243:537.226.83

ПИТАННЯ ЕНЕРГОЗБЕРЕЖЕННЯ В ДИПЛОМНИХ ПРОЕКТАХ ТЕХНОЛОГІВ

Штепа Є.П., Шейда Голбад К.А.

Одеський національний технологічний університет, м. Одеса

Питомі витрати електроенергії на одиницю валового національного продукту по Україні перевищують в декілька раз відповідні показники багатьох розвинутих країн. В зв'язку з цим організація і розв'язання проблем економії і раціонального енергоспоживання в технологічних процесах харчових виробництв при сучасному рості цін на енергоресурси, набуває особливе значення на всіх етапах підготовки спеціалістів і особливо на стадії дипломного проектування. Розв'язанню проблем економічного електроспоживання та енергозбереження харчових підприємств присвячені ряд методичних розробок, виконаних протягом останнього часу на кафедрі електромеханіки, які використовуються при виконанні дипломних проектів студентами технологічних спеціальностей академії.

У дипломному проекті розглядаються питання електрозабезпечення підприємства що будується, або реконструюється. Ці питання включають розрахунок потужності трансформаторів, компенсуючих пристроїв, освітлення, перетину жил кабелів. Розрахунки проводяться на основі існуючих нормативних витрат електроенергії, добових графіків навантаження, перевантажувальній здібності трансформаторів з точки зору енергозбереження. Студенти повинні провести аналіз режимів роботи електрообладнання, виявити причини, які викликають зростання електроспоживання і запропонувати шляхи і методи економії електроенергії. Одним із першочергових завдань при цьому є проведення аудиту і впровадження сучасних електронних лічильників з зонною тарифікацією.

У харчовій промисловості є підприємства де значне навантаження складає освітлення. Це підприємства громадського харчування. Тому навантаження освітлення рекомендується виконувати методом використання світлового потоку.

Більшість електричних навантажень харчових підприємства створюється в основному за рахунок електродвигунів, що споживають значну реактивну потужність, яка завантажує електричні мережі і викликає додаткові витрати електроенергії. Для економії електроенергії розглядається метод розрахунку компенсуючих пристроїв, що зменшують реактивну потужність.

Потужність трансформаторів підстанції, як правило, дещо більше за розрахункову. А це зменшує коефіцієнт корисної дії і збільшує витрати електроенергії. З урахуванням перевантажувальної здібності потужність трансформаторів можна дещо зменшити, що підвищить їх к.к.д.

Добовий графік навантаження можна при зменшенні навантаження до деякої економічно оправданої величини один трансформатор вимкнути, що зменшить втрати в трансформаторах. Студенти, користуючись простою формулою, визначають потужність, при якій і на скільки годин доби один трансформатор можна вимкнути. Зменшення струму в лініях живлення за рахунок компенсації реактивної потужності також зменшує втрати електроенергії.

Студентам рекомендується провести розрахунки по економії електроенергії на освітленні при заміні ламп розжарювання люмінесцентними лампами.

В заключній частині цього розділу дипломного проекту студенти складають таблицю, в яку заносять розрахункові дані про втрати електроенергії в кабельній лінії, трансформаторах, освітленні до впровадження заходів економії електроенергії і після їх впровадження, а також вартість зекономленої електроенергії.

СЕКЦІЯ «ІНФОРМАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ ТА КІБЕРБЕЗПЕКА»

УДК 004.92

ОСОБЛИВОСТІ ВИКОРИСТАННЯ РІЗНОВИДІВ ГЕОМЕТРИЧНОГО МОДЕЛЮВАННЯ У CAD-СИСТЕМАХ ТА ДИЗАЙНІ

**Ломовцев П.Б., к.т.н., доцент, Бойцова О.С., асистент
Одеський національний технологічний університет, м. Одеса**

У сучасному суспільстві неможливо уявити середовище без використання цифрового світу – інформаційних технологій. Для створення або реконструкції різноманітних об'єктів, будь то з архітектурної галузі, машинобудівної, галузі розваг або з будь-якої іншої сфери діяльності, використовують спеціалізоване програмне забезпечення (ПЗ). Після затвердження технічного завдання, а в подальшому, як правило, неодноразового його уточнення, обирається ПЗ для геометричного моделювання. Якщо раніше для цього використовували спочатку програми, в яких створювалися креслення деталей, збіркових одиниць та т.п. на основі прототипів або концептів на паперових носіях, з часом все частіше використовуються векторні або растрові графічних редактори (наприклад, такі як CorelDRAW, Inkscape, Photoshop, GIMP або подібні), а у подальшому створювався реальний прототип «в матеріалі» або 3D модель, які потім аналізувалися та вносилися корективи до проєкту, то тепер все частіше саме створення відразу 3D моделі відіграє головну роль. При цьому створення креслень, схем і т.п. проводиться вже на завершальному етапі для документування проєкту. Таким чином вибір засобів створення 3D моделі є дуже важливим для якісного виконання проєкту з оптимальними затратами ресурсів.

В залежності від видів об'єктів та подальшого застосування найчастіше використовуються системи геометричного моделювання з реалізацією твердотільного (Solid) або поверхневого (в загальному сенсі) моделювання. Твердотільне моделювання використовується найчастіше для інженерних застосувань, архітектури та в цілому у дизайні, в яких застосовуються 3D моделі, складені з відносно простих об'єктів – об'ємних примітивів або плоских замкнутих контурів, до яких додаються базові операції (наприклад, екструзія, обертання, протягування та льофтинг), та їх комбінування у CAD-системах, таких як AutoCAD, SolidWorks, Inventor.

Вибір же виду поверхневого моделювання іноді буває дуже складним. Це може залежати як від об'єкту, його подальшого застосування, точності побудови, так й від інших програм, які будуть використовуватися у подальшому, тобто проблема експорту/імпорту моделей. Такий вид геометричного моделювання найчастіше використовують у дизайні, рекламі, архітектурі та медіа-індустрії для створення зовнішньої «привабливої» оболонки з накладанням текстур, використанням оптичних властивостей матеріалів та різних ефектів у сцені в таких програмах як 3ds MAX, Blender, ZBrush. Наприклад, при створенні органічних форм (біологічних об'єктів, персонажів для ігор та анімації) практично без виключень використовують поверхневе моделювання. В різних програмах поверхневе геометричне моделювання може бути доступним за різними реалізаціями (іноді може відрізнятися назви

термінів). Це може бути моделювання: полігональне або мережеве (Polygon або Poly або Mesh), поверхневе (Surface), патч (Patch), сплайн (Spline), NURBS. Кожен з цих видів моделювання в різному ПЗ має свій набір можливостей та обмежень. Часто, але не завжди у різних програмах, геометричні моделі можна перетворювати у інший вид. Як правило, точність представлення форми зменшується, але практично всі такі програми мають певні можливості це компенсувати завдяки використанню алгоритмів згладжування.

Література

1. Ковальов, Ю.М. Основи геометричного моделювання: навч. посіб. /Ю.М. Ковальов. – Київ: Вищ. школа, 2003. – 231 с.
2. Лотошинська, Н.Д. Технології 3D-моделювання в програмному середовищі 3ds Max з дисципліни «3D-Графіка»: навч. посіб. / Н.Д. Лотошинська, І.В. Ізонін ; Нац. ун-т «Львівська політехніка». – Львів: Вид-во Львів. політехніки, 2020. – 216 с.
3. Пічугін, М.Ф. Комп'ютерна графіка: навч. посіб. / М.Ф. Пічугін, І.О. Канкін, В.В. Воротніков. – Київ: ЦУЛ, 2019. – 346 с.
4. Шестопапов, С.В. Комп'ютерний дизайн: навч. посіб. / С.В. Шестопапов, О.Л. Нєнов, І.В. Колумба ; Одес. нац. технол. ун-т. – Одеса, 2022. – 156 с.

УДК 004.056.52

БЕЗПЕКА В ХМАРІ AWS

Антонова А.Р., канд. техн. наук, доцент

Одеський національний технологічний університет, м. Одеса

Безпека – це практика захисту вашої інтелектуальної власності від несанкціонованого доступу, використання або модифікації.

Важливими аспектами безпеки інформації є її CIA:

- *конфіденційність* (C) – інформація має бути доступною лише авторизованим користувачам;
- *інтегрованість* (I) – передбачає підтримку узгодженості, цілісності та достовірності даних;
- *доступність* (A) – інформація має бути доступною, відразу, як тільки вона потрібна.

Переваги використання хмар:

- ✓ Гнучкі витрати за використання ресурсів;
- ✓ Менші гнучкі витрати за рахунок масштабів хмарних ресурсів;
- ✓ Відсутність потреби розраховувати заздалегідь необхідну потужність;
- ✓ Висока швидкість та гнучкість;
- ✓ Відсутність потреби підтримувати датацентри;
- ✓ Швидка глобалізація.

Цілі, які ставить AWS для забезпечення безпеки даних:

1. Видимість;
2. Контрольованість;
3. Можливість перевірки;
4. Гнучкість;
5. Автоматизація.

За видимість інформації в AWS Cloud відповідає **AWS Config**. Видимість надає інформацію: що є у моєму середовищі, який вплив мають конкретні дії, що змінилося і де докази. За контрольованість ресурсів в AWS Cloud відповідає **AWS Identity and Access**

Management (IAM). З допомогою контролюваності отримуємо відповіді на запитання: чи можемо ми ефективно керувати користувачами, як можна надавати тимчасові доступи і чи можемо використовувати власні ключі. Можливість перевірки у AWS Cloud забезпечує **AWS Cloud Trail**. Це дає відповіді на запитання: хто має доступ до цього ресурсу, хто виконав дію, де та звідки виконана певна дія і де докази цього. Гнучкість та автоматизацію у AWS Cloud забезпечує **AWS CloudFormation**. Гнучкість та автоматизація надає інформацію: як забезпечити найкращу доступність, як автоматизувати розгортання аплікацій з потрібними налаштуваннями безпеки і як можна застосувати перевірку безпеки.

Принципи проектування безпеки хмарних середовищ:

1. Принцип найменших привілеїв:

- a. Доступ лише тим, кому дійсно потрібен;
- b. Розподіл обов'язків;
- c. Відмова від довготривалих доступів.

2. Доступність відстеження:

- a. Відслідковування дій та змін;
- b. Використання легування та метрик;
- c. Можливість перевірки хмарних ресурсів.

3. Захист усіх рівнів:

- a. Використання захисту з підходом «в глибину»;
- b. Використання різних сервісів AWS.

4. Автоматизація безпеки:

- a. Автоматизація рутинних завдань з налаштувань безпеки з використанням API;
- b. Імплементация інфраструктури як коду.

5. Захист даних у спокої та під час передачі:

- a. Використання шифрування та контролю доступу;
- b. Класифікація даних з допомогою тегів;
- c. Використання VPN та TLS конвекторів.

6. Готовність до інцидентів, пов'язаних з безпекою:

- a. Пом'якшення наслідків інцидентів з безпеки;
- b. Створення процесів для ізоляції інцидентів та відновлення операції.

7. Мінімізація масштабу атаки:

- a. Готовність масштабуватися, щоб поглинати загальні атаки;
- b. Захист відкритих ресурсів.

Література

- 1. <https://docs.aws.amazon.com/>
- 2. <https://softserve.academy/course/view.php?id=465>

УДК 004

ЦИФРОВИЙ ЩИТ. РОЗРОБКА КОМПЛЕКСНОГО РІШЕННЯ ДЛЯ ЗАХИСТУ ВІД КІБЕРЗАГРОЗ

**Болтач С.В., ст. викладач, Голочалов Д.Л., СВО «Бакалавр»
Одеський національний технологічний університет, м. Одеса**

Інформаційні технології вже декілька десятиліть є частиною сучасного життя. Сфера, що стрімко розвивається та використовується в різних областях та спеціальностях. Є тільки одна різниця, інформаційні технології як поняття мають дуже широке значення, різноманіття мов, методів та інструментів, але в інших областях використовуються лише певною часткою.

Частину з загального напрямку можна виділити окремо, це безпека даних різних компаній. В останні час, стало дуже багато кіберзагроз та кібератак на різні компанії по всьому світу. Брюс Шнайдер в одному зі своїх інтерв'ю казав, що кібербезпека не постійна, вона змінюється з часом і повинна оцінюватися та адаптуватися. Як недавній приклад можна назвати компанію AnyDesk, котра зазнала сильний удар від невідомої групи хакерів, і компанія понесла колосальні збитки, та навіть втрати даних деяких користувачів.

Також є багато прикладів, коли працівнику якоїсь компанії приходить лист на пошту, і він його відкриває, переходить по посиланню, і всі дані тихо грабуються в нього так, що працівник навіть цього не відчуває. Таких випадків в останній час стало дуже багато, і багато компанії починають думати «Як ж можна себе захистити, захистити дані компанії, і користувачів?».

Існує багато сервісів, котрі займаються захистом від DDoS-атак або котрі можуть представляти собою «анти-вірус», котрий як раз і буде захищати від шкідливих листів, на пошті працівників. Розглянемо тему з боку розробника, що саме може міститись в комплексному рішенні для захисту від кіберзагроз.

Аналіз посилань та контенту сайту. Актуально була б розробка системи, що першу чергу могла б сканувати та аналізувати URL-посилання та контент сайту. Також необхідно звертати увагу на довжину URL-посилання, підозрілі символи або ключові слова. Аналіз контенту може в себе включати: аналіз коду, наскільки він є безпечним, наскільки безпечні майбутні посилання, якщо вони містяться на сторінці сайту.

Використання ШІ (Штучного Інтелекту) для кращого аналізу та визначення підозрілих сайтів. В систему можна вписати модель штучного інтелекту, котрий буде навчатися на наборі даних, що містять як позитивні так і негативні приклади сайтів, щоб надалі, попереджати користувача о небезпеці під час роботи.

Після реалізації цих двох пунктів можна перейти до розробки системи фільтрації підозрілих листів, що відправляються на пошту.

Аналіз заголовків, тексту та вкладення листів. Впровадження штучного інтелекту. Одна з нагальних потреб такої системи – це аналіз електронної пошти на наявність підозрілих відправників, схожих на фішингові атаки, та шкідливих вкладень. Також додатково може проводитись аналіз тексту на наявність ключових фраз або символів, котрі можуть вказувати на шкідливість листа відправленого користувачеві. І так само може і працювати штучний інтелект, котрий буде одразу фільтрувати та аналізувати листи. Якщо система буде виявляти лист небезпечним, то вона буде його одразу видаляти, або відправляти в карантин до рішення користувача.

Розробка комплексного рішення для захисту від кіберзлочинності. Об'єднання систем для захисту від підозрілих сайтів і листів. Додавання додаткових функцій, таких як захист від фішингових атак, шифрування даних, тощо. Під час загальної розробки приймається рішення в розробці централізованої системи, яка буде поєднувати в собі аналіз сайтів і листів для максимальної ефективності. Додається функціонал захисту від різноманітних кіберзлочинних загроз. Додатково встановлюється засоби шифрування даних для забезпечення конфіденційності інформації. Система повинна мати надійні механізми виявлення та фільтрації кіберзлочинних загроз, а також здатність ефективно реагувати на нові виклики в галузі кібербезпеки. Під час розробки програмного забезпечення важливо враховувати різні типи кіберзлочинності. Розробка повинна охоплювати як відомі, так і потенційні загрози кібербезпеки, враховуючи їх різноманітність та розвиток.

Не потрібно забувати про те, як саме буде використовуватись програмне забезпечення. Доречніше буде встановити програмне забезпечення на доменний сервер, і з оновленням групових політик компанії, встановити програмне забезпечення на персональні комп'ютери користувачів, попередньо налаштувавши захист. Користувачі нічого не

відчують, від встановлення системи, але, коли їм попадеться загрозовий лист, то вони одразу будуть про це попереджені.

Література

1. Основи інформаційної безпеки : навч. посібник / В.Б. Вишня, О.С. Гавриш, Е.В. Рижков. Дніпро : Дніпроп. держ. ун-т внутріш. справ, 2020. – 128 с.
2. Cryptography Engineering: Design Principles and Practical Applications / Niels Ferguson, Bruce Schneier, and Tadayoshi Kohno. Wiley. John Wiley & Sons, LTD, 2010. 384 p.
3. CWE TOP 25 Most Dangerous Software Errors // SANS: [Website]. URL: <https://www.sans.org/top25-software-errors/> (viewed on: 18.03.2024).
4. OWASP Top Ten // OWASP: [Website]. URL: <https://owasp.org/www-project-top-ten/> (viewed on: 20.03.2024).

УДК 338.46/.48:004.67

ВПРОВАДЖЕННЯ UNIFORM SYSTEM OF ACCOUNTS FOR THE LODGING INDUSTRY ЯК ВІДПОВІДЬ НА ПОСТІЙНІ ЗМІНИ ТУРИСТИЧНОГО СЕКТОРУ

Шекера С.С., к.е.н., Трач О.Р.

Одеський національний технологічний університет, м. Одеса

У сучасному світі готельна індустрія займає важливе місце у сфері туризму та гостинності, вона відіграє ключову роль у задоволенні потреб сучасного мандрівника. Ріст глобалізації, технологічні інновації та зміни в споживчих уподобаннях формують нові виклики та можливості для цієї галузі.

Перш за все, розвиток інтернет-технологій та цифровізація призвели до трансформації способів пошуку та бронювання готельних номерів [1]. Широко використовуються платформи онлайн-бронювання, причому цей тренд характерний і для індивідуальних туристів, і для туристичних агенцій.

Іншим важливим трендом є зростання попиту на персоналізовані послуги та неповторні враження від перебування в готелі. Сучасні туристи все більше цінують унікальність та автентичність свого досвіду. Готелі відповідають на цей запит, пропонуючи індивідуалізовані програми розваг, екскурсії та кулінарні враження. Це допомагає гостям зануритися у місцеву культуру та атмосферу. Характерним прикладом є готельний ланцюг Global Hyatt, який випустив на ринок бренд Hyatt Place, котрий повністю побудований на результатах опитування клієнтів [2].

Наступною ключовою тенденцією стало зростання свідомості щодо сталого розвитку та екологічної відповідальності. Загальновідомі проблеми з екологією та кліматичними змінами підштовхують готелі до впровадження екологічно чистих практик. Це може включати в себе енергоефективність, використання відновлюваних джерел енергії, впровадження програм утилізації відходів та зменшення використання пластику [3].

Зростає і географічне поширення готельної індустрії в світі. Готельні ланцюги активно розширюються на нові ринки, включаючи екзотичні туристичні напрямки та опановують нові послуги, такі як медичний чи еко-туризм.

У цих умовах виникає потреба ведення обліку, який був би прийнятним для готелів, що знаходяться в різних країнах. Тобто, потрібна програма для ведення обліку, котра зможе задовольняти потреби на різних управлінських рівнях – від начальника відділу до власника бізнесу.

На світовій арені такою уніфікованою системою обліку готельної галузі стала USALI (Uniform System of Accounts for the Lodging Industry) [4]. Стандарт USALI був створений Американською асоціацією готельєрів у 1926 році. З того часу, у кожному десятилітті, співдружність готельєрів вносить до стандарту необхідні зміни. Наприклад, останніми внесено показники та методику для аналізу такого напрямку діяльності як громадське харчування. Причому цю частину стандарту USALI почали активно застосовувати організації, які займаються виключно громадським харчуванням. Станом на 2023 рік світова готельна спільнота застосовує 11 редакцію стандарту [5].

Стандарт USALI – це набір правил та інструкцій готельної індустрії, що дозволяє стандартизувати бухгалтерську звітність та фінансові показники готелів. Однією з ключових цілей стандарту USALI є прозорість та сумісність фінансової інформації готелів [6]. Це досягається шляхом встановлення єдиного формату звітності та методології, що дозволяє порівнювати фінансові показники різних готелів та аналізувати їх ефективність. Зокрема, одним із методів, що використовується у стандарті USALI, є класифікація витрат та доходів на різні категорії. Стандарт передбачає поділ доходів від операцій із номерами на кілька категорій, таких як доходи від проживання, додаткові послуги, харчування та напої тощо. Це дозволяє детальніше аналізувати джерела доходів та їх взаємозв'язок з іншими показниками готелю. В рамках стандарту USALI, витрати також розподіляються на функціональні області, зокрема загальновиробничі, адміністративні та інші витрати. Такий підхід дозволяє систематизувати витрати та відстежувати їх структуру у визначених функціональних галузях. У свою чергу, це допомагає аналізувати та оцінювати ефективність управління фінансовими ресурсами готелю відповідно до конкретних функціональних потреб.

Один із ключових аспектів стандарту USALI – застосування ключових показників ефективності (KPI) [7]. Наприклад, одним з таких показників є RevPAR (Revenue Per Available Room) – це виручка готелю за одну доступну кімнату [8]. Обчислення цього показника дозволяє порівнювати прибутковість різних готелів та оцінювати їхню ефективність у використанні наявних ресурсів. Ще одним важливим методом, який використовується в рамках стандарту USALI, є класифікація інвестицій та облік їхнього впливу на фінансові показники готелю. Стандарт передбачає окремий облік майна, будівельних робіт та інших проєктів, які можуть значно впливати на фінансові результати готелю.

Впровадження USALI, як і інших систем менеджменту, має свої переваги та недоліки. Перевагами є такі аспекти, як стандартизація (USALI забезпечує єдиний стандарт для обліку та фінансової звітності у готельній індустрії, що спрощує порівняння даних між різними готелями та ланцюгами), чіткість та консистентність (досягається завдяки стандартизованій структурі), покращення процесу управління (USALI дозволяє менеджменту готелю легше відслідковувати та аналізувати фінансові показники), легше залучення інвесторів (наявність уніфікованої, міжнародної та прозорої системи обліку робить готель більш привабливим). В той час недоліками використання USALI є складність впровадження (підприємства та працівники не люблять змін, а, отже, можливий супротив, який буде вимагати значних зусиль та ресурсів для впровадження системи), обмеження гнучкості (стандартизована система може обмежувати гнучкість у веденні обліку та звітності, оскільки готелі повинні дотримуватися конкретних правил і вимог), необхідність оновлення (правила та стандарти USALI час від часу змінюються, що вимагати постійного оновлення системи обліку та навчання персоналу), вартість впровадження та підтримки (впровадження та підтримка системи USALI може бути дорогими для готелів, особливо для менших підприємств з обмеженими фінансовими ресурсами).

Частину цих недоліків видається можливим усунути завдяки використанню засобів автоматизації бізнес-процесів готелю. На світовому ринку представлена велика кількість програмних продуктів такої спрямованості, прикладами можуть бути рішення від Carmen [9] чи Percipient [10]. Цікавим рішенням, представленим на ринку України, видається система Servio [11]. Однак, серед готельєрів все ще існує певна недовіра до SaaS рішень, що викликає

їх орієнтацію на самостійну розробку систем управління, котрі не забезпечують комплексної автоматизації бізнес-процесів.

Україна, як і інші країни, може отримати значні переваги від впровадження та використання USALI у готельній індустрії. Це буде кроком у напрямку стандартизації та підвищення ефективності фінансового управління. Створення та забезпечення однакового підходу до обліку та фінансової звітності у всіх готелях дасть можливість полегшити порівняння фінансових показників та аналіз ефективності діяльності підприємств. У свою чергу, це створить додатковий потік інвестицій, оскільки інвестори шукатимуть проєкти зі стандартизованими фінансовими даними, які говорять про надійність та прозорість управління. Це зробить готелі, що використовують USALI, більш привабливими для інвестиційного капіталу.

Література

1. Чуєва, І., Жестков, С., & Сидорук, А. (2021). СУЧАСНІ ТЕНДЕНЦІЇ РОЗВИТКУ ОНЛАЙН БРОНЮВАННЯ ТУРИСТИЧНИХ ПОСЛУГ В УКРАЇНІ. Економіка та суспільство, (27). <https://doi.org/10.32782/2524-0072/2021-27-11>
2. GLOBAL HYATT LAUNCHES BOLD NEW BRAND-HYATT PLACE™-DESIGNED AROUND TRAVELERS' INTEGRATED MINDSET [Електронний ресурс]. – 2007. – Режим доступу до ресурсу: <https://newsroom.hyatt.com/2007-05-20-GLOBAL-HYATT-LAUNCHES-BOLD-NEW-BRAND-HYATT-PLACE-DESIGNED-AROUND-TRAVELERS-INTEGRATED-MINDSET>.
3. Абрамова А.Г., Мирошник Ю.А. Еко-тренд в сфері гостинності: економічні та соціальні аспекти. Ефективна економіка. – 2020. – № 5. – URL: <http://www.economy.nayka.com.ua/?op=1&z=7904> (дата звернення: 10.04.2024). DOI: [10.32702/2307-2105-2020.5.82](https://doi.org/10.32702/2307-2105-2020.5.82)
4. Офіційний сайт USALI [Електронний ресурс] – Режим доступу до ресурсу: <https://usali.hftp.org>.
5. Schmidgall, Raymond & Defranco, Agnes. (2015). Uniform System of Accounts for the Lodging Industry, 11th Revised Edition: The New Guidelines for the Lodging Industry. The Journal of Hospitality Financial Management. 23. 79-89. 10.1080/10913211.2015.1038196.
6. Georgiev, Dragan. (2016). Applying Of The Uniform System Of Accounts For The Lodging Industry (USALI) For The Purposes Of Financial And Management Accounting. Izvestiya. 60. 154-167.
7. Essential KPIs in the hotel Profit & Loss statement [Електронний ресурс]. – 2023. – Режим доступу до ресурсу: <https://www.demandcalendar.com/blog/essential-kpis-in-the-hotel-profit-loss-statement>.
8. Hospitality Financial Leadership – The 6 Quadrants of GOPPAR [Електронний ресурс]. – 2022. – Режим доступу до ресурсу: <https://hotelfinancialcoach.com/hospitality-financial-leadership-the-6-quadrants-of-goppar/>.
9. Carmen. Hotel Financial Management System [Електронний ресурс] – Режим доступу до ресурсу: <https://www.carmensoftware.com>.
10. Cloud-Based Finance Software for Hotels [Електронний ресурс] – Режим доступу до ресурсу: <https://percipient.co.uk/sage-intacct-for-hotels/>.
11. SERVIO – найфункціональніше програмне забезпечення для вашого готелю [Електронний ресурс] – Режим доступу до ресурсу: <https://expertsolution.com.ua/uk/automation-of-hotels-guest-houses->.

СЕКЦІЯ «ПРОЦЕСИ, ОБЛАДНАННЯ ТА ЕНЕРГЕТИЧНИЙ МЕНЕДЖМЕНТ»

УДК 621.798.147:666.171.

РОЗРОБКА ДІЛЬНИЦІ ЛІНІЇ ДЛЯ СОРТУВАННЯ СКЛЯНИХ ПЛЯШОК ЗА КОЛЬБОРОМ ТА УТИЛІЗАЦІЇ ЇХ СПОСОБОМ ПОДРІБНЕННЯ

Всеволодов О.М., к.т.н., доцент

Одеський національний технологічний університет, м. Одеса

Переробка відходів – це проведення технологічних операцій, що пов'язані зі зміною фізичних, хімічних або біологічних властивостей відходів, з метою підготовки їх до екологічно безпечного збереження, транспортування, чи утилізації, а також повторного використання через повернення в обіг відходів виробництва, наприклад склобою.

Вторинна переробка має декілька позитивних переваг. а саме:

— по-перше, сировинні ресурси на Землі обмежені і постійно витрачаються та не можуть бути поповнені в терміни, порівнянні з часом існування нашої цивілізації;

— по-друге, потрапивши в навколишнє середовище, відходи техногенної діяльності людства зазвичай стають забруднювачами;

— по-третє, відходи та вироби, що вже пройшли свій життєвий цикл, часто (але не завжди) є дешевшим джерелом багатьох речовин, сировини і матеріалів, ніж природні джерела; [1, 2, 4].

— по-четверте, у розвинутих країнах перероблені відходи давно стали повноцінним продуктом міжнародної торгівлі.

З вторинної сировини отримують теплову та електроенергію. Одним з лідерів переробки сміття є Швеція. Тут переробляють 99 % усіх відходів країни. За допомогою вторинної сировини опалюють будинки, забезпечують їх електроенергією. Перероблену сировину зі скла можна продавати на спеціалізованих виробництвах цегли, плитки, водних фільтрів, кераміки та іншого. Брухт, особливо з кольорових металів, також є дуже вигідним у так званому «сміттовому» бізнесі [5].

Виробництво скляної тари – не єдиним напрямком утилізації склобою.

Англійська фірма «Глас Файберг» розробила новий спосіб виробництва скловолосна зі скляних відходів, що дозволяє знизити коштовність скловолосна на 30 % [6].

Асоціація американських виробників склотари розробила новий вид білих і кольорових цеглин, виготовлених з макулатури і склобою. Маса їх на 2/3 менше, ніж у звичайної цегли, а вартість – на 30 % нижче. Цеглини вогнетривкі та водостійкі.

За останні 15 років в США, Канаді, Німеччині створені технології, які надають можливість використання відходів склобою при будівництві автострад. На будівельному факультеті університету в штаті Міссурі (США) розроблено матеріал «гласфальшт», що містить 60 % меленого склобою, 5 % асфальту, 35 % кам'яного борошна та інших компонентів. Матеріал вже випробувано при будівництві декількох автострад. Зарубіжні компанії вивчають можливість застосування подрібненого склобою в сільському господарстві для поліпшення структури ґрунтів. Є досвід застосування склобою як заповнювача при виробництві лакофарбових матеріалів, шпалерного паперу, пластмас, абразивних матеріалів для скляної шліфувальної шкурки на паперовій основі і шліфувальних кругів.

Перед використанням склобою в скловарінні застосовують мокре або сухе очищення. Передбачається ручне сортування за кольором, видалення легких домішок і металів. Для очищення склобою застосовують стрічкові транспортери, сита і грохоти, дробильно-

помольне обладнання, повітряні та магнітні сепаратори. Для зменшення екологічного збитку навколишньому середовищу можливе впровадження установки для переробки склобою, що дозволить отримати склогранулят для використання в будівельній промисловості. Відходи склобою завантажують в приймальний бункер, пов'язаний стрічковим конвеєром з дробаркою. З дробарки подрібнений склобій вивантажують в перфорований лоток, через отвори якого дрібна фракція скла потрапляє на нижній конвеєр. Підготовлений таким чином склобій ковшовим елеватором подається в бункер зберігання. Після цього відбувається очищення скла від бруду і різних домішок. Далі склобій потрапляє в скловарну піч для отримання скломаси заданого складу. Зі збільшенням кількості склобою від 30 до 100 % в скловарній печі при виробництві скловиробів продуктивність технологічної лінії збільшується від 5 % до 50 %. Спосіб дозволяє робити плавні коригування хімічного складу і отримувати високоякісну скломасу, а також вирішує питання ефективної утилізації склобою і значно підвищує екологічне та економічне значення. Недоліком є обмежена можливість застосування скляного бою інших склозаводів через відмінності за хімічним складом і кольором навіть у тих випадках, коли вони незначні. Все ж таки основним напрямком застосування склобою в усьому світі є виробництво скляної тари. Середня питома витрата склобою в виробництві скляної тари за кордоном становить: 15 % в Великій Британії, 20 % в Угорщині, 20...30 % в США, 24 % в Чехії, 30 % в Німеччині і 40 % в Нідерландах. У Швейцарії в компанії Vetropac працює скловарна піч продуктивністю 200 т/добу зеленого скла. Шихта містить 80...85 % склобою. Економія палива при цьому складає 0,25 % на 1 % склобою, що переробляється. У деяких випадках в печах використовується до 100 % склобою. На склотарних заводах США кількість склобою в шихті може становити від 30 до 60 % [6]. Взагалі утилізація скляної тари може проводитися напрямками: використання як вторинної сировини при виробництві скляної тари, використання в якості одного з компонентів – наповнювачей в різних виробництвах. Переробка скла – це одне з найбільш ефективних засобів зниження виробничих і енергетичних витрат у склотарній промисловості, яке забезпечує зниження споживання енергоносіїв на 2...3% для кожних 9...11 % склобою, застосовуваного у виробничому процесі.

Таким чином з наведеного можна зробити висновок про доцільність і актуальність обраного напрямку розробки, що пропонується.

А саме пропонується дільниця лінії для сортування скляних пляшок за кольором, утилізації їх способом подрібнення і затарювання в тару для доставки на підприємства з виробництва скляної тари. Дільниця лінії складається з наступних послідовно розташованих машин: стрічкового транспортеру 1, напрямного рукава 2 дробарок скляних пляшок 3, бункеру зі шнековими транспортерами 4.

Стрічковий транспортер призначений для транспортування та сортування пляшок на пляшки з прозорого скла та, наприклад, з забарвлених барвником в зелений колір пляшок.

Дробарка призначена для подрібнення пляшок і просівання через сито, яке можна замінити в залежності від потрібного розміру подрібнення скла.

Нахилений під кутом 50...60 шнековий транспортер призначений для транспортування подрібненого скла для подальшого його затарювання в тару і доставки на підприємство з виробництва скляних пляшок.

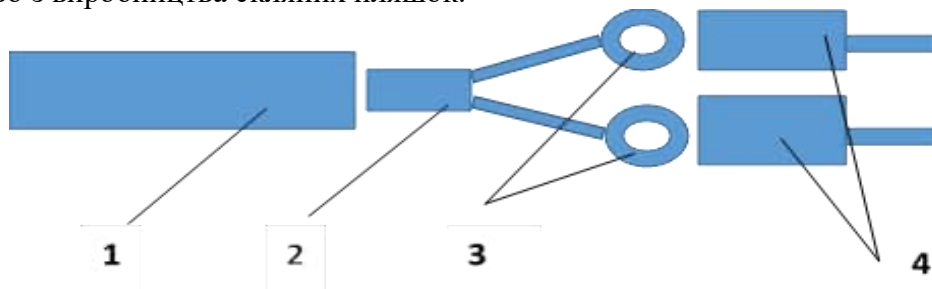


Рис.1 – Схема дільниці лінії

Продуктивність дільниці лінії залежить від продуктивності дробарки для пляшок. Згідно попереднім розрахункам на подрібнення, наприклад, пляшки ємністю 0,8 л (ігристі вина) і масою 0,98 кг витрачається 3...3,5 с. Для пляшок 0,5 л і масою 0,53 кг витрачається від 1,5...2 с. Таким чином продуктивність дробарки для скляних пляшок складає: $M_{\max} = 1008$ кг/годину, $M_{\min} = 955$ кг/годину. Якщо врахувати, що на дільниці використовуються дві дробарки, то відповідно $M_{\max} = 2016$ кг/годину і $M_{\min} = 1908$ кг/годину.

Відомо, що тонна склобою заощаджує 655 кг піску, 190 кг вапняку і 193 кг соди. Таким чином використання запропонованої дільниці може заощадити відповідно 1310 кг піску, 380 кг вапняку і 386 кг соди.

Крім того ще більш важливим є те, що при плавленні шихти з додаванням склобою знижується витрати енергії.

Якщо шихта містить 80...85 % склобою. Економія палива при цьому складає 0,25 % на 1 % склобою, що переробляється [6].

Література

1. Основи пакувальної справи. Скляна тара [Текст] / Я.М. Угрин, Ю.Й. Хведчин, І.І. Регей. – Львів: Українська акад. друкарства, 2011. – 104с.
2. Воронов Г.К. Технології виробництва скломатеріалів: конспект лекцій для студентів для студентів 1 курсу денної форми навчання другого (магістерського) рівня вищої освіти за спеціальністю 161 – Хімічні технології та інженерія / Г.К. Воронов ; Харків. нац. ун-т міськ. госп-ва ім. О.М. Бекетова. – Харків: ХНУМГ ім. О.М. Бекетова, 2020. – 128 с. (<https://core.ac.uk/download/pdf/334604254.pdf>).
3. Кривошей В.М. Упаковка в нашому житті / В.М. Кривошей. – К.: ІАЦ «Упаковка». 2001. – 160 с.
4. Сирохман І.В. Товарознавство пакувальних матеріалів і тари: підруч. [Текст] / І.В. Сирохман, В.М. Завгородня. – К.: ЦНЛ, 2005. – 614 с.
5. https://sklo.kiev.ua/?mid=11&action=news_print&new_id=1535
6. https://sklo.kiev.ua/?mid=11&action=news_detail&new_id=1535
7. <https://vseosvita.ua/site/out?url=http%3A%2F%2Fwestudents.com.ua%2Fglavy%2F13089-232-mjnarodna-torgvlya-vdhodami.html>.
8. <https://uk.wikipedia.org/wiki/%D0%9F%D0%BE%D0%BB%D1%96%D0%BF%D1%80%D0%BE%D0%BF%D1%96%D0%BB%D0%B5%D0%BD>
9. <https://voron.ua/uk/catalog/047341--kley-a918-dlya-plastikov-pp-pe-abs-pvc-pa-neylon-porolon-50-ml-plastikvdraft-mlg>.

УДК 621.311.68:631.563

КОМП'ЮТЕРНО-ІНТЕГРОВАНІ ТЕХНОЛОГІЇ ЯК ЗАСІБ СУПРОВОДУ ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНИХ ДОСЛІДЖЕНЬ

Яровий І.І., к.т.н., доцент, Алі В.П., аспірант
Одеський національний університет харчових технологій, м. Одеса

Актуальність. Дослідницька робота, зокрема в технологічних науках, включає значну частину експериментів, серед яких немало монотонних задач, пов'язаних з багаторазовим повторенням дослідів при різних комбінаціях вхідних параметрів та реєстрацією в часі комплексу фізичних параметрів об'єкту дослідження. Як правило постановка задачі, планування експерименту, прогнозування і попередня оцінка результатів є суттю

дослідницької роботи, а складність цих етапів визначається в основному тематикою і областю дослідження.

Однією з суттєвих проблем, що постає перед науковцями в ході планування циклу експериментальних досліджень, є досяжна для використання номенклатура вимірювальної та керуючої техніки. Питання побудови керуючого та вимірювального комплексів для проведення експериментів пов'язане, як правило, з підбором наявного або доступного апаратного та програмного забезпечення, погодження графіків їх використання, подеколи – з придбанням нового обладнання. Наявність необхідної апаратури, її потенціальні можливості, завантаженість та вартість суттєво обмежують можливості дослідників, приводять до необхідності спрощувати експеримент, розділяти його в декілька частин. Така ж проблематика існує і в студентських дослідженнях.

Багато наукових напрямів потребують експериментальних досліджень, для технічного супроводу яких необхідний відносно нескладний комплекс реєстрації змін типового набору фізичних величин (температури, вологості, маси, швидкості, переміщення, тощо.). Для таких задач, вирішенням проблеми може бути створення спеціалізованого програмно – апаратного комплексу на базі компонентів комп'ютерно-інтегрованих технологій (КІТ). Сьогоднішня світова індустрія таких компонентів пропонує велику кількість рішень промислового рівня але цілком «бюджетної» вартості.

Мета дослідження. Зазначений вище спосіб вирішення проблеми має значні переваги. Перше: завдання створення дослідного стенду з бажаними характеристиками вимірювального комплексу переноситься зі, більшою мірою, зі сфери організаційно-фінансової у творчу, а основним питанням стає не досяжність та вартість готових рішень, а принципова можливість отримання бажаної інформації про досліджуваний процес з наявними в доступі компонентами. Друге: вартість «самозбірного» рішення може виявитись дуже невеликою порівняно з промисловими а тим більше «лабораторними» варіантами рішень. Наслідком стає можливість створення «спеціалізованих» для кожної дослідної установки керуючих та вимірювальних комплексів, які до того ж можливо експлуатувати без огляду на необхідність збереження цілісності компонентів. Третє: в більшості випадків КІТ дозволяють використати в якості інтегруючої платформи промислове програмне забезпечення для керування технологічними процесами (вільне від ліцензійних виплат або демонстраційні версії), що дозволяє побудувати систему моніторингу та керування експериментом з відмінними можливостями візуалізації, архівування та експорту отриманих результатів.

Основні матеріали досліджень. Узагальнюючи підсумки проведеної роботи, після випробування декількох варіантів елементної бази та програмного забезпечення, в якості бюджетного варіанту доцільно використати наступну комбінацію компонентів КІТ.

В якості базового модулю керування та збору даних (багатоканального перетворювача сигналів) – доцільно використати одну з мікропроцесорних плат серій «Arduino Uno/Nano» або «ESP-32» з комплектом сумісних датчиків. На сьогодні серед доступних (малобюджетних) компонентів КІТ можна обирати датчики (аналогові та цифрові): температури, вологості, атмосферного тиску, освітленості, кольору, напруги, струму, наближення (безконтактні), вібрації, сили (деформації), магнітного поля, положення, рівня та інші. Вартість таких пристроїв цілком відповідає бюджетному ціновому діапазону а метрологічні характеристики цілком забезпечують вимоги до типових варіантів їх використання.

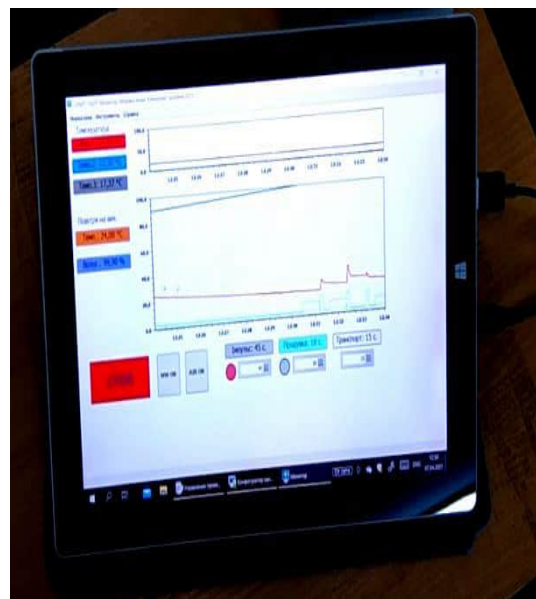
Програмування модулю керування та збору даних може здійснюватись як мінімум двома шляхами: використанням штатного середовища «IDE» для написання коду або редактора створення програм мовою Функціонально-Блокових Діаграм. Слід зазначити, що перший варіант потребує навичок програмування а другий дозволяє створювати алгоритми обробки інформації графічними мовами, тобто має дуже низький «порог входження» для нефахівців з даного напрямку.

Програмне забезпечення для моніторингу фізичних параметрів об'єкту дослідження можна використовувати різне. Найпростішим шляхом є використання програм моніторингу даних через послідовний порт комп'ютера, що дозволяє здійснювати реєстрацію потоку значень від модулю збору даних в текстовий файл. Такий варіант забезпечує реєстрацію проте складний для оперативного спостереження за станом об'єкту. Тому оптимальним вибором можна вважати використання програмних засобів класу SCADA (Supervisory Control And Data Acquisition) – програмного забезпечення, призначеного для моніторингу та керування об'єктами та процесами в реальному часі. Серед програм цього класу можна обирати серед десятка пропозицій різних за цільовим призначенням, функціональністю та складністю. Серед них є тестові варіанти, у т.ч. малоканалні, з обмеженою функціональністю або тривалістю роботи.

Подібні варіанти технічних рішень використовувались для вирішення задач моніторингу процесів зневоднення рослинної сировини під впливом мікрохвильового електромагнітного поля. Приклад інтерфейсу системи моніторингу приведено на рис. 1.



а)



б)

**Рис. 1 а) дослідний стенд для мікрохвильового сушіння рослинної сировини;
б) інтерфейс системи керування та реєстрації параметрів експерименту**

Висновок. Запропонований варіант реалізації комп'ютерно-інтегрованої системи контролю та керування експериментом не є досконалим і вимагає додаткових знань та навичок з розробки та супроводу подібних технологій, проте саме використання компонентів КІТ є реальним шляхом спрощення та інтенсифікації рутинної роботи в експериментальних наукових дослідженнях.

Література

1. Яровий І.І., Алі В.П. (2022). Фізичне моделювання процесу видалення вологи в мікрохвильових стрічкових сушильних апаратах. *Scientific Works*, 86(1), – С. 84-90. <https://doi.org/10.15673/swonaft.v86i1.2408>

СЕКЦІЯ «ЕКОЕНЕРГЕТИКА, ТЕРМОДИНАМІКА ТА ПРИКЛАДНА ЕКОЛОГІЯ»

УДК 620.9.004.18; 620.9:504; 620.92.002.68; 620.92.004.8;
620.9:662.92; 658.264; 621. 484/.484

ЕКОЛОГО-ЕНЕРГЕТИЧНЕ ОБҐРУНТУВАННЯ ДОЦІЛЬНОСТІ ЗАСТОСУВАННЯ КОМПОЗИЦІЙНИХ НАНОМАТЕРІАЛІВ У ТЕРМОАКУМУЛЯТОРАХ

Желєзний В.П., д.т.н., професор, Івченко Д.О., к.т.н., доцент,
Халак В.Ф., викл., PhD, Борисов В.О., аспірант
Одеський національний технологічний університет, м. Одеса

При конструюванні системи теплопостачання з сонячними колекторами та термоакумуляторами існує можливість одночасно акумулювати сонячну енергію та направляти її в контур обігріву [1]. У роботі [2] рекомендується використання схеми з нагріванням зворотного трубопроводу. У системі з нагріванням зворотного трубопроводу опалювальний контур нагрівається у котлі. Сонячна енергія підводиться в опалювальний контур, якщо температура у зворотному трубопроводі опалювального контуру нижча, ніж температура у водонагрівачі (рис. 1).

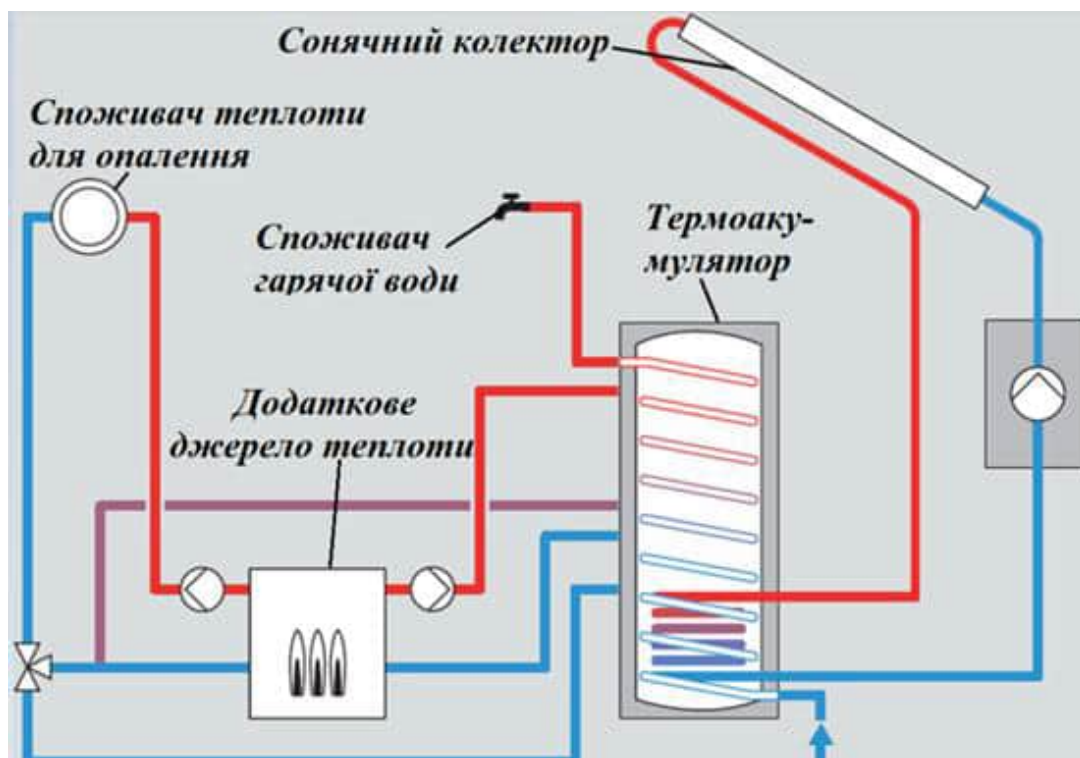


Рис. 1 – Система з нагріванням зворотного трубопроводу [1]

Для аналізу було прийнято зазначений вище варіант та розглянуто такі можливі варіанти термоакумулятора у його складі:

- баки-акумулятори з водою, яка акумулює теплову енергію;
- термоакумулятор з речовиною з фазовим переходом (парафіном) спеціальної конструкції;
- термоакумулятор з речовиною з фазовим переходом з покращеними теплофізичними властивостями (парафін / терморозширений графіт) спеціальної конструкції.

Для аналізу був прийнятий приватний будинок з такими характеристиками. Район будівництва – Одеська область, орієнтація головного фасаду – на південь, розрахункова температура зовнішнього повітря для холодного періоду року $t_{\text{ext}} = -21\text{ }^{\circ}\text{C}$ [3], розрахункова температура в житлових приміщеннях $20\text{ }^{\circ}\text{C}$, у приміщеннях в непостійним знаходженням людини (хол, котельня, гардеробна) – $18\text{ }^{\circ}\text{C}$, площа жилих приміщень будинку – $109,93\text{ м}^2$. Стіни виконані з силікатної цегли з зовнішньою штукатуркою товщиною $0,5\text{ м}$. Вікна з подвійним склінням, дерев'яні. Підлога першого поверху розташована на ґрунті з шаром утеплювача товщиною 10 см . Розрахунок теплових втрат будинком проводився відповідно до методики [4].

Для еколого-енергетичного аналізу було запропоновано новий критерій – питомі викиди CO_2 при створенні термоакумулятора на одиницю енергії, що в ньому зберігається:

$$em_{TES} = \frac{\sum em_i \cdot m_i}{Q_{TES}}, \quad (1)$$

де em_i – виробничі викиди CO_2 для i -го матеріалу, витраченого при виробництві термоакумуляторної системи, $(\text{кг CO}_2) \cdot (\text{кг матеріалу})^{-1}$; m_i – маса i -го матеріалу, витраченого при виробництві термоакумуляторної системи, кг ; Q_{TES} – кількість енергії, що акумулюється термоакумулятором за один цикл зарядження/розрядження в певному інтервалі температур, МДж .

Пряма пропорційність між ціною матеріалу та втіленою в матеріалі енергією, а також вуглецевим слідом матеріалу та втіленою в матеріалі енергією показана Гутовськи та ін. [5]

$$\sum em_i \cdot m_i = em_{GDP} \cdot c_j, \quad (2)$$

де c – первинна вартість елементів обладнання, $\$$; em_{GDP} – величина вуглецемісткості валового внутрішнього продукту країни, для якої виконується аналіз, $(\text{кг CO}_2) \$^{-1}$.

За результатами проведених розрахунків можна зробити такі висновки.

З точки зору кількості енергії, що може зберігатися в одиниці об'єму, термоакумулятори з РСМ мають менші масо-габаритні характеристики, ніж водяні баки-акумулятори. Окрім того, їхнє виробництво і використання призводить до меншого об'єму емісії парникових газів на одиницю збереженої теплоти порівняно з водяними термоакумуляторами.

Термоакумулятор з композиційним термоакумуляторним матеріалом з фазовим переходом (РСМ) накопичує більше теплової енергії у порівнянні з термоакумулятором з водою. Причому для термоакумуляторів з РСМ парафін/терморозширений графіт ця величина ще вища, навіть з урахуванням більших витрат на створення термоакумуляторної системи. Подальший напрямок дослідження може бути спрямований на покращення конструкції термоакумуляторної системи з РСМ, з оптимізацією форми та розташування елементів (капсул) з РСМ таким чином, щоб досягти збільшення питомого об'єму РСМ в термоакумуляторі при забезпеченні високої інтенсивності теплопереносу від РСМ до теплоносія.

Роботу виконано за грантової підтримки Національного фонду досліджень України у рамках проекту № 2020.02/0125.

Література

1. Книга про «Сонце». Посібник із проектування систем сонячного теплопостачання. Київ: «Злато-Граф» Viessmann. – 2010. – 193 с.
2. Viessman. Офіційний сайт URL: <https://www.viessmann.ua/uk/zhytlovi-budynky/heliosystemy/plaski-kolektory/vitosol-100fm.html> (дата звернення 10.10.2023)
3. ДСТУ. НБВ. 1.1-27: 2010 «Будівельна кліматологія». – К. Мінеріонбуд України. 2006. – 72. с.

4. ДСТУ Б В.2.2-21:2008 Будинки і споруди. Методи визначення питомих тепловитрат на опалення будинків. Національний Стандарт України. Київ: Мінрегіон буд України. 2009.

5. Gutowski T.G., Sahni S., Allwood J. M., Ashby M. F., & Worrell E. The energy required to produce materials: constraints on energy-intensity improvements, parameters of demand. Philosophical Transactions of the Royal Society A: Mathematical, Physical and Engineering Sciences. 2013. Vol. 371(1986). 20120003.<http://doi.org/10.1098/rsta.2012.0003>

УДК 615.327.036.8:613.3

АНАЛІЗ СТАНУ ПИТНОЇ ВОДИ В ОДЕСЬКОМУ РЕГІОНІ

¹Семенюк Ю.В., д.т.н., професор, ²Семенюк А.Ю.

¹Одеський національний технологічний університет, м. Одеса

²Міжнародна гуманітарна організація «Проджект ХОУП», м. Одеса

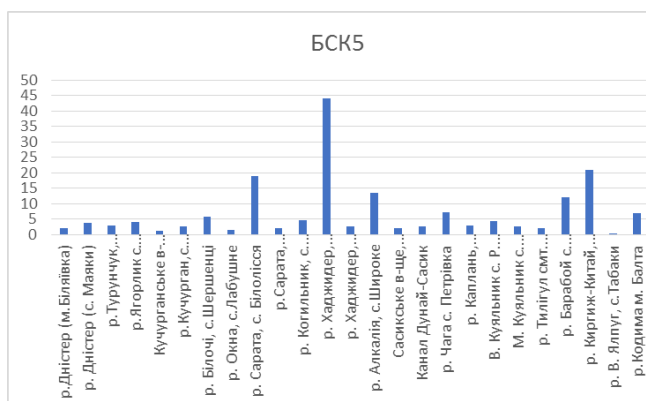
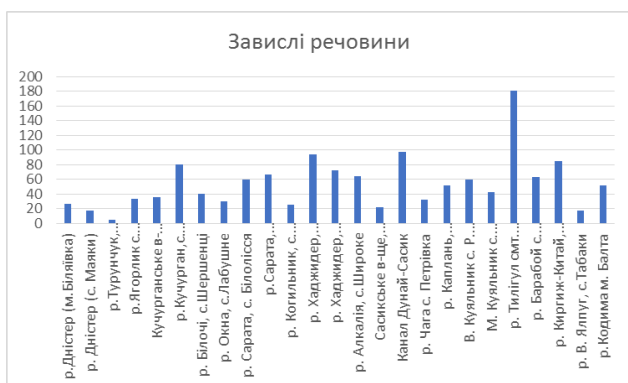
Серед факторів навколишнього природного середовища, що впливають на якість життя та здоров'я населення, особливу роль відіграє питна вода.

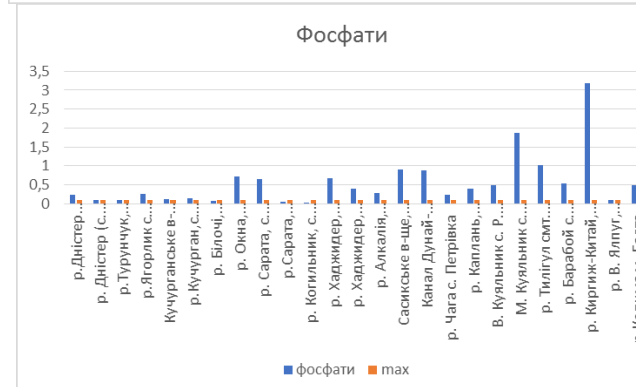
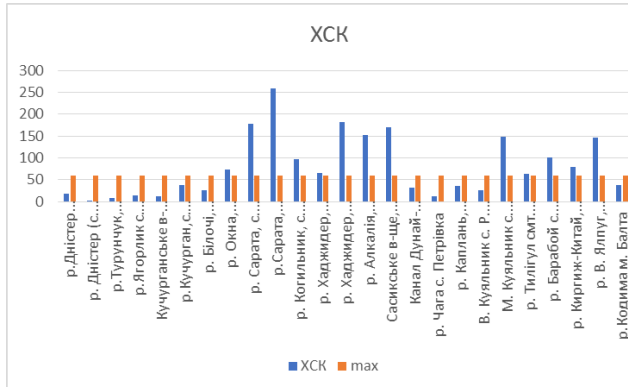
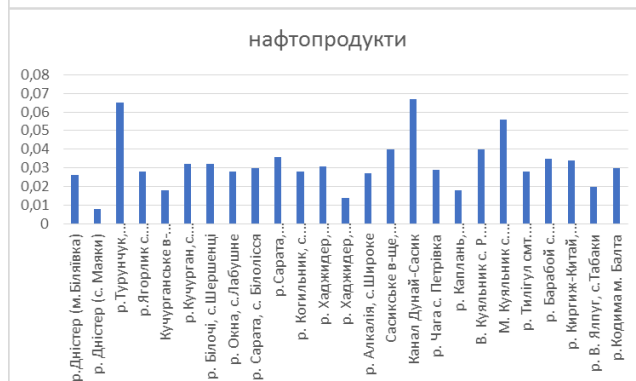
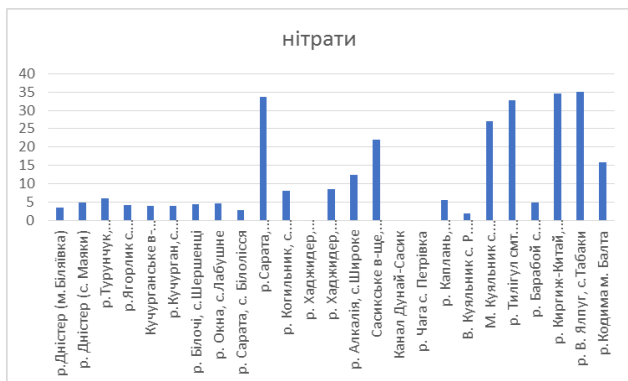
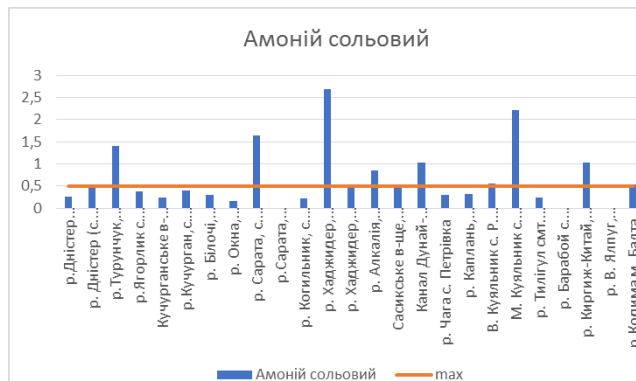
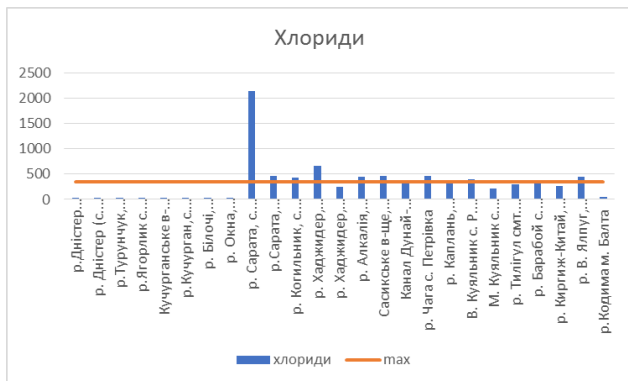
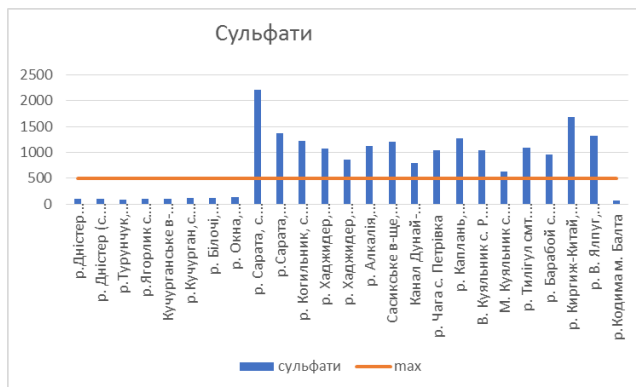
Тому постійно підвищуються вимоги до її якості та безпечності. Найбільша кількість питної води в Україні, як і у всьому світі, споживається з поверхневих джерел.

Основними джерелами питного водопостачання в Одеській області є річки Дністер, Південний Буг та Дунай, їх притоки, озеро Ялпуг, підземні вододжерела (міжпластові та ґрунтові води). Підземними водними ресурсами область забезпечена недостатньо, розташовані вони нерівномірно, що пояснюється географічними особливостями.

Водночас більшість басейнів малих річок області можна віднести до забруднених та дуже забруднених [1]. На рис. 1 наведено побудовані авторами за даними [2] та Екологічного паспорту Одеської області [3] діаграми, що відображають середньорічні концентрації забруднювальних речовин (ЗР) у контрольних створах водних об'єктів Одеського регіону.

Загалом для Одеської області характерним є дефіцит питної води – споживання на одну людину не перевищує 1000 м³ на рік [4]. При цьому централізованим водопостачанням охоплено 60 % населених пунктів, в тому числі з поверхневих джерел забезпечується близько 1300 тис. населення (50 % від населення області). 648 населених пунктів (565 тис. населення) забезпечується централізованим водопостачанням з артезіанських свердловин. Значна частина населення (близько 500 тис.) забезпечується з окремих артезіанських свердловин та 2320 шахтних колодязів. Близько 60 тис. населення зі 144 населених пунктів забезпечується привозною водою.





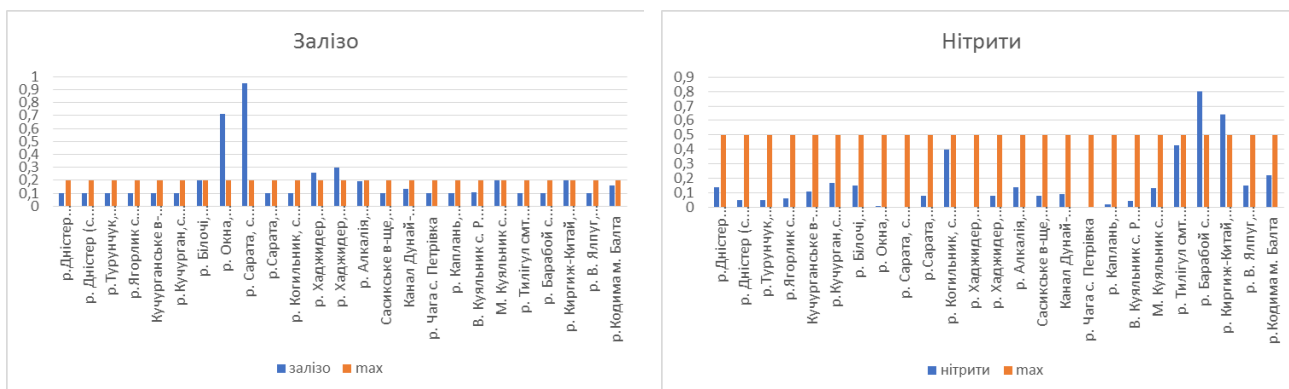


Рис. 1 – Середньорічні концентрації забруднювальних речовин у контрольних створах водних об’єктів Одеського регіону (мг/л)

Отримання питної води належної якості з водотоків ускладнено тим, що в результаті скидання в поверхневі джерела неочищених або недостатньо очищених стічних вод, водойми інтенсивно забруднюються антропогенними і техногенними хімічними речовинами, а також мікроорганізмами, в тому числі патогенними.

Основним джерелом централізованого водопостачання міста Одеса та прилеглих районів є річка Дністер, що протікає в 40 км від міста Одеса по територіях Львівської, Івано-Франківської, Тернопільської, Чернівецької та Вінницької областей України та республіки Молдова, в яку щорічно надходить 0,8 – 1,5 км³ неочищених і недостатньо очищених стічних вод із території України і Молдови, що складає 16 – 25 % середньорічного стоку (6 км³).

Дністровською комісією в рамках проекту Глобального екологічного фонду було проведено моніторинг стану ріки Дністер [5]. Були визначені такі транскордонні проблеми та їх причини.

1. Забруднення органічними речовинами через недостатній рівень очищення стічних вод чи її відсутності;
2. Забруднення біогенними речовинами через недостатній рівень очищення стічних вод або її відсутності, а також через змив із сільськогосподарських угідь.
3. Забруднення небезпечними речовинами, джерелами яких є комунальні та промислові скидання, дощовий стік з територій, пестициди та інші небезпечні хімічні речовини, що застосовуються у сільському господарстві, та аварійні забруднення.
4. Гідроморфологічні зміни, пов'язані з гідроенергетикою, протипаводковим захистом, а також зарегульованістю стоку малих та середніх рік.
5. Забруднення пластиком та іншими побутовими відходами.

У документі [5] вперше наводиться оцінка впливу кожного виду діяльності на стан масивів поверхневих та підземних вод.

Результати оцінки показали таке:

— більше половини (63 %) оцінено як такі, де є ризик неможливості хорошого екологічного статусу/потенціалу, головним чином через високу частку розораності сільськогосподарських земель та значних гідроморфологічних змін, а також скидання недостатньо очищених стічних вод як від комунального господарства, так і від промисловості;

— в категорії «без ризику» – 23 % поверхневих вод;

— в категорії «ризик можливий» – 14 % поверхневих вод.

Тільки 16 % масивів поверхневих вод або водних об’єктів перебувають під ризиком недосягнення хорошого хімічного статусу, тоді як відсоток вод «без ризику» становить 71 %, а для 13 % поверхневих вод відсутня інформація.

На жаль, наведене співвідношення свідчить скоріше про недостатність даних моніторингу пріоритетних забруднюючих речовин, ніж про хороший хімічний стан вод. Для

оцінки ризику недосягнення хорошого хімічного статусу в Україні були дані лише по 4-х металах із 45-ти пріоритетних забруднюючих речовин.

Згідно з оцінкою, виконаною за дескрипторами Рамкової директиви ЄС з морської стратегії, басейн Дністра істотно негативно впливає на стан Чорного моря на місці його впадання.

Вода із Дністра належить до гідрокарбонатного класу, кальцієвої групи, першого типу (класифікація за О.О. Алексінім). Подача води до м. Одеса виконується 7-ма зональними станціями, на яких проводиться вторинне знезараження води гіпохлоритом натрію. При загальній протяжності усіх водопровідних комунікацій у 1917 км, в аварійному стані знаходиться і потребує перекладання більше 386 км з них.

В результаті аналізу змін, які відбулися з початку XXI ст., встановлено, що незважаючи на значне (в 1,7-2 рази) зменшення в останнє десятиріччя обсягів зворотних вод СБО «Північна» і «Південна», річні потоки надходження з ними до морського середовища нітратів і нітритів, на відміну від амонійного азоту і фосфатів, збільшились в 4-6 разів. Це свідчить про значні технологічні проблеми з кінцевим очищенням стічних вод від сполук азоту на обох СБО, які загострились в останнє десятиліття [6].

Прибережні води Одеського району Північно-західної частини Чорного моря і Хаджибейського лиману мають високий рівень трофності. На відміну від початку XXI ст., за даними досліджень останніх років, роль біогенного елемента, який може (за інших оптимальних умов) обмежувати спалах біомаси водоростей, перейшла від мінерального фосфору до азоту, що у поєднанні зі встановленим фактом значного збільшення надходження до морського середовища мінеральних сполук азоту у формі нітритів і нітратів може, за певних умов, сприяти цвітінню водоростей і призводити до загострення негативних наслідків евтрофікації. Певні ризики здоров'ю населення від евтрофікації з'являються після споживання питної води, отриманої після обробки води із евтрофованих джерел [7]. Евтрофікація водойм тісно пов'язана із розмноженням ціанобактерій (*Cyanobacteria* spp.). Найбільш відома особливість деяких різновидів ціанобактерій – здатність продукувати токсини (ціанотоксини). Кожний токсин має певні специфічні властивості, включаючи ушкодження печінки, нейротоксичність і генерування пухлин. Інтенсивне розмноження ціанобактерій може привести до формування високих концентрацій токсинів. Тому проблема впровадження сучасних технологій глибокого очищення стічних вод від сполук азоту в нинішніх умовах набуває особливої актуальності.

Великою проблемою міста Одеса є поверхневі стоки, які, на жаль, не відводяться належним чином, потрапляють в ґрунтові води та море, тверді забруднювачі з повітрям попадають у атмосферу, а через деякий час з опадами знов потрапляють у ґрунт та поверхневі води.

На кількісний та якісний склад зливогого стоку впливають як природні фактори (частота, тривалість, інтенсивність дощу, кількість опадів, що випадають, тривалість періоду відсутності опадів, випаровування, фільтрація, затримання кроки рослинами), так і антропогенні фактори (наявність виробничих об'єктів на водозбірній території, кількість дорожніх покриттів і інтенсивність руху на них та ін.). Тому кількісний і якісний склад зливових вод може бути різним навіть в межах одного населеного пункту.

За своїми гідрохімічними і мікробіологічними показниками зливі стоки м. Одеси ідентичні недостатньо очищеним і неочищеним стічним вод промислових підприємств і міських каналізаційних колекторів. Так, вміст у зливовому стоці азоту нітритного в 18 разів вище гранично допустимого рівня для рибогосподарських водойм (ГДК – 0,02 мг/дм³). У неочищеному поверхневому стоці концентрація нафтопродуктів вище середніх значень по Україні і більш ніж в 400 разів перевищує ГДК. Концентрація СПАР – в 5 разів вище ГДК. Також в поверхневому стоці, що надходить в море, фіксуються значні концентрації металів. Так, концентрація міді в 48 разів вище гранично допустимої (ГДК – 0,005 мг/дм³), ртуті – в 2 рази, свинцю – в 50 разів (ГДК – 0,01 мг/дм³) і цинку – в 23 рази (ГДК – 0,05 мг/дм³).

Якісні та кількісні показники стоків, що надходять з міським зливовим стоком, не тільки призводять до різкого погіршення якості морського середовища в акваторії порту в період скидання зливових вод, але і в загальному погіршують еколого-токсикологічну ситуацію в прилеглий акваторії Одеської затоки.

Дослідження атмосферних опадів від узбережжя моря вглиб суші засвідчили, що вплив акваторії моря на їхню мінералізацію та хімічний склад позначається на відстані 200–250 км. Мінералізація атмосферних опадів у межах цього простору підвищена, а у складі легкорозчинних солей переважають хлориди і сульфати магнію та натрію. Вміст фтору у водах Чорного моря в районі м. Одеси в різні роки коливався в межах 0,61–0,78 мг/дм³.

В області експлуатується близько 5400 артезіанських свердловин, 195 шахтних колодязів та 8 каптажів. Однак, забезпеченість потреби підземними водами питної якості у цілому по області становить 28 %.

Із загальної кількості артсвердловин близько 20 % потребують ремонту або тампонажу. У зв'язку з постійним реформуванням сільгосп підприємств, наданням в оренду земельних ділянок, купівлею-продажем, банкрутством підприємств постійно зростає кількість безхазайних свердловин та свердловин, які потребують тампонажу. Найбільша кількість безхазайних свердловин (201) та свердловин, які підлягають тампонажу (67) знаходяться у північних районах області.

Недіючі свердловини є потенційними джерелами забруднення підземних вод. Однак на теперішній час роботи з тампонажу свердловин виконуються повільно у зв'язку зі складним фінансовим становищем суб'єктів господарювання, на балансі яких знаходяться дані свердловини, а також з причин неможливості встановлення власників значної кількості свердловин.

Головним управлінням Держпродспоживслужби в Одеській області у виконанні цієї програми та в зв'язку з введенням воєнного стану в Україні з 24.02.2022 р. з метою забезпечення санітарного та епідемічного благополуччя населення у взаємодії з ДУ «Одеський обласний центр контролю та профілактики хвороб МОЗ України» та його районними відокремленими підрозділами здійснюється постійний моніторинг якості питної води [8, 9].

Також з 2010 р. незалежними лабораторіями (партнерами проєкту BBO WaterNet) [11] здійснюється аналіз проб водопровідної води, води зі свердловин і води з колодязів за 8 найбільш проблемними показниками якості води, а саме: каламутність, кольоровість, окиснюваність, сухий залишок (загальна мінералізація), загальне залізо, марганець, нітрати та загальна жорсткість [10].

Результати моніторингу засвідчують, що найпоширенішими проблемами якості водопровідної води є підвищені каламутність, кольоровість і окиснюваність (показник характеризує вміст органічних речовин) і загальне залізо. Для води з артезіанських свердловин найбільш частими проблемами якості води є підвищені значення каламутності, заліза загального, марганцю і загальної жорсткості. Вочевидь, колодязна вода відрізняється найгіршою якістю, причому найгострішою є проблема з такими показниками як каламутність, вміст марганцю, нітратів і загальна жорсткість.

Отже, Одеська область має певні особливості, насамперед, зумовлені специфікою антропогенного та техногенного впливів, а саме високою концентрацією у деяких районах важких металів, хлору та низьким вмістом мікроелементів у деяких місцях, необхідних для здорового функціонування організму, зокрема дитячого.

Викликає занепокоєння високий вміст пестицидів, який перевищує гігієнічний регламент, – (11,4±1,0) % і нітратів – (9,9±0,6) %, присутність яких зумовлена надмірним застосуванням у сільському господарстві мінеральних добрив та хімічних засобів захисту рослин. Слід відзначити і високу концентрацію азотовмісних поверхнево-активних речовин, що сприяють інтенсивнішій міграції та транслокації вказаних хімічних забруднювачів

(важких металів, мінеральних добрив, пестицидів) та впливають на токсичність інших хімічних сполук.

Література

1. <https://oblrada.od.gov.ua/wp-content/uploads/141-VIII.pdf#page=3&zoom=auto,-155,232>
2. Національна доповідь про якість питної води та стан питного водопостачання в Україні у 2021 році. Міністерство розвитку громад та територій України, 2022 р.
3. Екологічний паспорт Одеської області, 2019 р.
<https://mepr.gov.ua/files/docs/Zvit/2020/23012020/%D0%95%D0%BA%D0%BE%D0%BB%D0%BE%D0%B3%D1%96%D1%87%D0%BD%D0%B8%D0%B9%20%D0%BF%D0%B0%D1%81%D0%BF%D0%BE%D1%80%D1%82%20%D0%9E%D0%B4%D0%B5%D1%81%D1%8C%D0%BA%D0%BE%D1%97%20%D0%BE%D0%B1%D0%BB%D0%B0%D1%81%D1%82%D1%96%20%D0%B7%D0%B0%202018%20%D1%80%D1%96%D0%BA.pdf>
4. Ворохта Ю.М. Регіональні особливості водопостачання у населених пунктах Одеської області / Ю.М. Ворохта // Довкілля та здоров'я. – 2005.– №4(35). – С. 31-36.
5. ГЕФ, Дністровська комісія <https://dnierster-commission.com/novosti/globalnyj-ekologicheskij-fond-podderzhal-realizaciyu-pervogo-etalonno-proekta-po-vosstanovleniyu-maloj-reki-v-ukraine/>
6. Тучковенко Ю.С., Сапко О.Ю., Тучковенко О.А. Характеристика станцій біологічного очищення стічних вод міста Одеса як джерел біогенного забруднення морського середовища в сучасний період // Український гідрометеорологічний журнал, 2020. № 25. С.127-135.
7. Kkein G. Eutrophication and health / G. Kkein, P. Perera. – WHO, 2002. – 29р.
8. Головне управління Держпродспоживслужби в Одеській області: <https://odesa.consumer.gov.ua/uk/1277-monitoring-yakosti-pitnoji-vodi-z-individualnikh-ta-gromadskikh-kolodyaziv>
9. Державна установа «Одеський обласний центр контролю та профілактики хвороб Міністерства охорони здоров'я України»
<http://oolc.od.ua/%d0%bd%d0%be%d0%b2%d0%b8%d0%bd%d0%b8-2/>
10. <https://ecosoft.ua/ua/blog/water-map-south/>

БІОСОНЯЧНА ЛАБОРАТОРІЯ З АВТОНОМНОЮ СИСТЕМОЮ ЕНЕРГОЗАБЕЗПЕЧЕННЯ

Бошков Л.З., к.т.н., доцент

Одеський національний технологічний університет, м.Одеса

Біомаса як відновлюване джерело енергії має певні вади, що заважають широкому впровадженню технологій біоенергетики. Серед цих вад найбільш суттєвими є низький ККД перетворення енергії сонячного випромінювання в процесі фотосинтезу та необхідність створення середовищ з контрольованими тепловим режимом, освітленням і живленням для цілорічного функціонування біоенергетичних установок у більшості кліматичних зон Землі.

Дослідження природних і штучних біоенергетичних циклів з точки зору сталості і ефективності доводить, що лише перехід на замкнені біоенергетичні цикли задовольняє критеріям сталого розвитку, а значне підвищення ККД біоенергетичних циклів може бути досягнене тільки у штучному контрольованому середовищі.

При цьому найбільш ефективними з точки зору економічних показників виявляються «когенеративні» біоенергетичні установки, тобто установки, які поряд з енергетичним продуктом (енергоносієм) виробляють додатковий (або навіть – основний) продукт, який є джерелом генерації додаткового потоку коштів.

Прикладами застосування і розвитку когенераційних біоенергетичних технологій є більшість агротехнічних технологій сільського господарства, де процеси фотосинтезу і перетворення сонячної енергії націлені на отримання певного продукту («їстівної енергії»), а відходи цього процесу використовують як енергетичну біомасу. Більш сучасні приклади когенераційних біоенергетичних установок дають дослідження по технологіям агровольтаїки, де сільськогосподарська земля використовується для фотоелектричної генерації у періоди між агротехнічними циклами (як мінімум, у зимовий період). Такий підхід має значний потенціал підвищення енергетичної і економічної ефективності використання земель сільськогосподарського призначення без загрози для харчової безпеки країни і світу.

Однак, технології агровольтаїки, як і перспективні технології інших біоенергетичних циклів, потребують наукового обґрунтування і наявної демонстрації на експериментальних зразках для подолання певної інерції майбутніх споживачів таких технологій.

Тому нами було запропоновано створити нову лабораторію для дослідження перспективних біоенергетичних циклів – біосонячну лабораторію. Концепція лабораторії включає створення простору з контрольованими умовами середовища (температура, вологість, наявність двоокису вуглецю, та ін.), з можливістю дистанційного спостереження і керування процесами, з автоматизованим накопиченням і обробкою експериментальних даних, з автономним цілодобовим енергопостачанням від власної фотоелектричної системи з акумулювальним модулем.

Запропонована біосонячна лабораторія представляє собою сучасну теплицю з гнучкою зміною та контролем кліматичних умов, можливістю автоматичного внесення поживних речовин до фотосинтезних систем і оптимізації процесу вироблення енергетичної біомаси, паралельним експериментальним порівнянням конкуруючих технологій і автоматизованим аналізом масиву отриманих даних, з можливістю автономного режиму роботи та віддаленого спостереження і керування процесом догляду за фотосинтезними системами з рослин або мікрководоростей із застосуванням енергозберігаючих технологій та сучасних інтелектуальних систем.

УДК 621.577

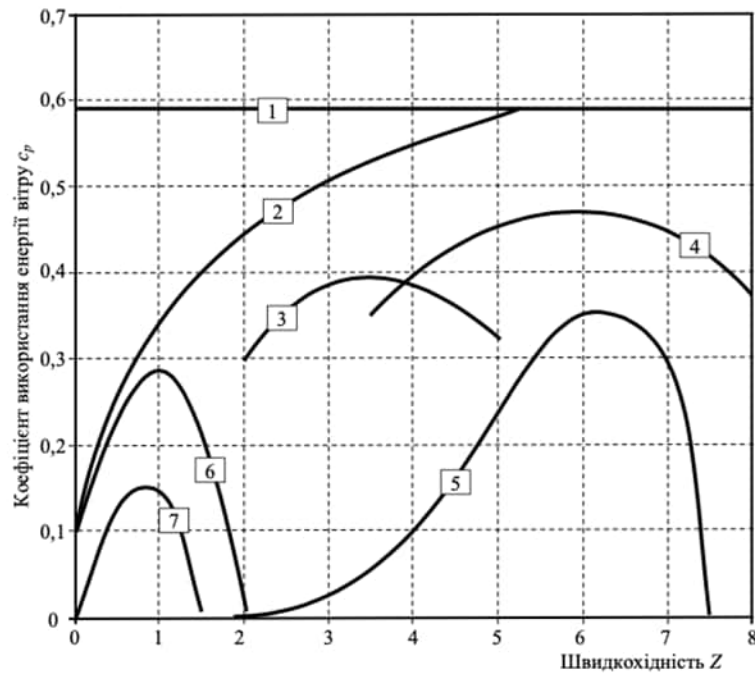
ВІТРОЕНЕРГЕТИЧНІ УСТАНОВКИ ДЛЯ ПРИВАТНИХ ДОМОГОСПОДАРСТВ

Дем'яненко Ю.І., к.т.н., доцент

Одеський національний технологічний університет, м. Одеса

До недавніх пір при виборі вітроенергетичної установки для енергоживлення приватного будинку однозначно зупинялись на ВЕУ з горизонтальною віссю обертання. Головним недоліком вертикально-осьових ВЕУ помилково вважалася неможливість отримати швидкохідність більше одиниці (для горизонтально-осьових пропелерних ВЕУ швидкохідність може бути більшою за п'ять). Крім того, вважалось, що коефіцієнт використання енергії вітру (КВЕВ) у вертикально-осьових вітроенергетичних установок значно менший, ніж у горизонтально-осьових.

У результаті цей тип вітроенергетичних установок майже 40 років взагалі не розроблявся. І лише в 60-х – 70-х роках минулого століття спочатку канадськими, а потім американськими та англійськими фахівцями було експериментально доведено, що ці висновки не стосуються роторів типу Дар'є, які використовують підйомну силу лопатей. Швидкохідність цих роторів досягає 6:1 і вище, а коефіцієнт використання енергії вітру вже в даний час знаходиться на рівні горизонтально-осьових пропелерних ВЕУ (рис. 1) [1].



1 – критерій Бетца-Жуковського; 2 – критерій Глауерта (ідеальний пропелер);
 3 – трилопатеве вітро-колесо; 4 – дволопатеве вітроколесо; 5 – ротори Дар'є і Масгроуа;
 6 – багатолопатеве вітро-колесо; 7 – ротор Саво-ніуса

Рис. 1 – Залежність коефіцієнта використання енергії вітру від швидкості

В той же час експлуатація горизонтально-осьових вітроустановок виявила ряд недоліків, що раніше не враховувалися. Наприклад, горизонтально-осьові ВЕУ можуть значно зменшувати електроенергію, що виробляється, при частій зміні напрямку вітру через запізнення дії механізмів орієнтації. Втрати можуть досягати 50 % [2].

Якщо вітер спрямований до осі обертання вітроколеса під гострим кутом, то площа потоку повітря, яку охоплює ВК, зменшується, внаслідок чого знижується потужність вітроустановки. Для практичних розрахунків можна прийняти, що потужність вітроустановки змінюється пропорційно до третього степеня косинуса кута відхилення осі ВК від напрямку вітру (рис. 2).

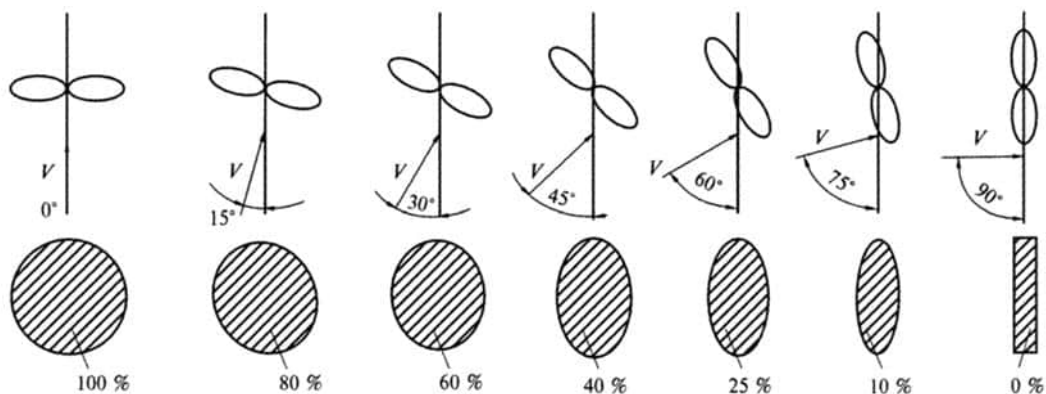


Рис. 2 – Зміна площі, що омітається вітроколесом, за різних кутів між напрямком вітру та віссю обертання

У вертикально-осьових вітроенергетичних установках набагато нижчий шумовий фон (до 20–50 дБ), магнітне випромінювання і вібрації; менша небезпека для птахів, бджіл та довкілля; висока стійкість до сильних поривів вітру.

Вертикально-осьові вітроенергетичні установки найбільш ефективні за малої (до 10 кВт) потужності, що збігається з концепцією автономних та резервних систем енергопостачання, і можуть бути рекомендованими для приватних домогосподарств.

Література

1. Основи вітроенергетики: підручник / Г. Півняк, Ф. Шкрабець, Н. Ноїбергер, Д. Ципленков ; М-во освіти і науки України, Нац. гірн.ун-т. – Д.: НГУ, 2015. – 335 с.
2. Корендій В.М. Аналіз систем орієнтації вітроколів – Lviv Polytechnic National University Institutional Repository <http://ena.lp.edu.ua>

СЕКЦІЯ «КРІОГЕННА ТЕХНІКА»

УДК 621.574:629.122

ОСОБЛИВОСТІ МОДЕЛЮВАННЯ ПРОЦЕСІВ В ЕЖЕКТОРАХ-БУСТЕРАХ ГІБРИДНИХ ВОДОАМІАЧНИХ ТЕРМОТРАНСФОРМАТОРІВ

**Морозюк Л.І, д.т.н., проф., Соколовська-Єфименко В.В., к.т.н., доц.,
Мошкатюк А.В, доктор філософії, ст. викл, Псарьов С.О, аспірант
Одеський національний технологічний університет, м. Одеса**

Ежектор як бустер застосовується у гібридних абсорбційно-ежекторних термотрансформаторах на стороні високого тиску між генератором і конденсатором, так і на стороні низького тиску між абсорбером і випарником. [1]. В обох випадках досягається розширення зони дегазації у циклі, що забезпечує працездатність та підвищення ефективності абсорбційного термотрансформатора за умови високої температури навколишнього середовища або низької температури отриманого холоду [2].

Для роботи ежектора потрібні три рівні тиску: високого, середнього та низького та два контури циркуляції потоків- головний та допоміжний. Конструктивні рішення для реалізації умов повинні виконуватися у схемах термотрансформаторів (табл.1).

Таблиця 1 – Схемні рішення контуру ежектора-бустера

Лінія високого тиску Активний потік / Пасивний потік	1. Пара холодоагенту з котла високого тиску, при кипінні частки рідини після конденсатора / пара холодоагенту, що виходить з генератора
Лінія низького тиску Активний потік / Пасивний потік	2. Пара після генератора (дефлегматора) / пара після випарника
	3. Пара, рівноважна середньому стану киплячого розчину у генераторі / пара після випарника
	4. Рідина після конденсатора / пара після випарника

Моделювання процесів у ежекторі здійснюється методом розрахунку, запропонованим Шестопаловим та ін. [3], за допомогою градієнтних методів серед пакета

комп'ютерної математики MatLab з використанням додаткового модуля Optimization Toolbox. Щодо завдання визначення коефіцієнта ежекції U , то результатом його вирішення є значення газодинамічних функцій, які використовуються для визначення максимального коефіцієнта ежекції $U_{\max}$. Рівняння визначення цього параметра засновані на законах збереження маси, енергії та моменту.

У методі використовуються такі припущення для аналізу:

— робочий і ежектуємий потоки характеризуються однаковими показниками адіапати і універсальною газовою постійною R ;

— робочий потік не розширюється і не змішується з потоком, що ежектується в приймальній камері.

З таблиці видно, що активним потоком у ежекторі для випадків 1.2.4 (табл. 1) є чистий холодоагент, що циркулює в основному процесі. Інша справа спостерігається у випадку 3 (табл. 1). Активним потоком є пара, рівноважна середньому стану киплячого розчину у генераторі

Отже, при розрахунках коефіцієнта ежекції U для ежектора в абсорбційній машині необхідно враховувати зміну концентрації та визначати параметри при заданих масових концентраціях води та аміаку в розчині у кожній точці циклу. Для цього передбачається використовувати програму REFPROP для створення заданої суміші, а визначення необхідного параметра цієї суміші при відомих температурі і тиску в програмі MatLab здійснюється за допомогою функції, яка в загальному вигляді може бути логічно представлена як:

$A = \text{refpropm}('A', 'T', \text{температура в К}, 'P', \text{тиск в кПа}, 'water', 'ammonia', [\text{концентрація води, концентрація аміаку}])$,

де A – параметр, що визначається, наприклад, ентальпія.

Використання цієї функції дозволяє уникнути ручного визначення параметрів водоаміачного розчину з використанням h - x -діаграми та підвищити точність обчислень.

Література

1. Морозюк Л.І., Псарьов С.О., Єрін В.О. Схемні рішення ежекторів-бустерів на лінії низького тиску абсорбційних термотрансформаторів / Збірник тез доповідей XIV Всеукраїнської науково-технічної конференції «Сучасні проблеми холодильної техніки та технології». Одеса, 21-22 вересня 2023 року.

2. Морозюк Л.І., Псарьов С.О., Створення термодинамічних схем гібридних тепловикористальних водоаміачних термотрансформаторів// журнал // Холодильна техніка та технологія. – 2024. – Т. 60. – № 1.

3. Shestopalov, K.O., Huang, B.J., Petrenko, V.O., & Volovyk, O.S. (2015). Investigation of an experimental ejector refrigeration machine operating with refrigerant R245fa at design and off-design working conditions. Part 1. Theoretical analysis. Int. J. Refrigeration, 55, 201-211.

СФЕРИ ВИКОРИСТАННЯ ХЛАДОНІВ ТА ІНЕРТНИХ ГАЗІВ ВИСОКОЇ ЧИСТОТИ В НАУКОЄМНИХ ТЕХНОЛОГІЯХ

Симоненко Ю.М., д.т.н., професор, Чигрін А.О.
Одеський національний технологічний університет, м. Одеса

Серед безлічі технічних газів особливий практичний інтерес представляють елементи, що входять до VIII-ої групи Періодичної таблиці Менделєєва, а також ряд синтетичних речовин на основі фтору. Їх фізичні властивості змінюються у межах – молекулярні маси від 4 до 200 кг/кмоль, а нормальні температури кипіння від 4,2 до 280 К. Ці особливості

зумовили використання низки технічних газів у якості робочих тіл в холодильних і кріогенних системах.

Проведений інформаційний аналіз показує, що холодильні цикли з використанням технічних газів можуть забезпечувати кріостатування в інтервалі температур до $T=4,2$ К. При цьому для умов нижче $T=63$ К у неону і гелію практично немає прийнятної альтернативи.

Області застосування Хе, Кр, Не та Не різноманітні та несподівані. Вони затребувані у багатьох галузях промисловості та науки. Зокрема, понад 40 % криптону і ксенону, що виробляється, витрачається в освітлювальній промисловості. Використання рідкісних газів та комплексних робочих середовищ у ламповій галузі дозволило створити принципово нові джерела світла, затребувані у хімії високих енергій, екології та медицині.

Найважливішим застосуванням Хе є функція анестетика. Ксенон являє собою ефективну і безпечну речовину для загального наркозу, оскільки має найнижчу розчинність серед інгаляційних анестетиків. Крім того, перехід до ксенонової анестезії є частиною глобальної екологічної проблеми людства. Згідно з міжнародними угодами, до 2030 р. виробництво інших анестетиків, що містять радикали хлору та фтору, має бути припинено. Очікується, що за рахунок цього «медичний» сегмент застосування ксенону досягне кількох тисяч м³/рік.

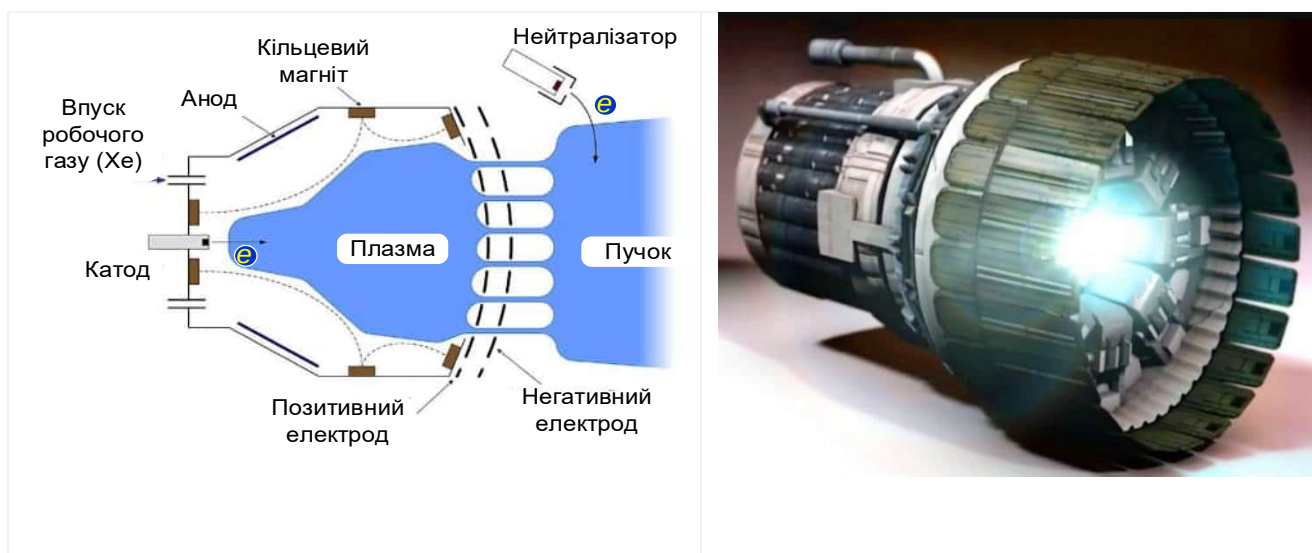


Рис. 1 – Пристрій, принцип роботи та зовнішній вигляд іонного двигуна

Унікальні властивості ксенону та криптону дозволили використовувати їх у якості робочого середовища в іонних та плазмових двигунах космічних апаратів. В іонному двигуні частки іонізованого газу розганяються в електричному полі до швидкості 50 км/с (див. рисунок). За допомогою таких апаратів сьогодні коригуються орбіти супутників, а в майбутньому освоюватимуться віддалені куточки Сонячної системи. Перспективним напрямом використання рідкісних газів є лазерна техніка. Крім медицини сучасні лазерні прилади потрібні в ювелірній справі, будівництві та прецизійному машинобудуванні, підводній локації та будівництві.

Ксенон у поєднанні з іншими інертними газами використовується для наповнення осередків плазмових екранів. Плоскі монітори створюються шляхом заповнення безлічі осередків сумішшю інертних газів. Найважливішими перевагами таких екранів є насичена кольорова гама, яскравість та широкий кут огляду.

Крім газів із звичайним («природним») складом знаходять застосування їх ізотопи. Як відомо, всі інертні компоненти атмосферного повітря є сумішшю кількох газів з близькими фізичними властивостями. Ізотопами називають модифікації атомів даного хімічного елемента, які мають ідентичні структури електронних оболонок, але відрізняються масою ядер. Оскільки в ядрах таких речовин міститься однакова кількість протонів, але різна

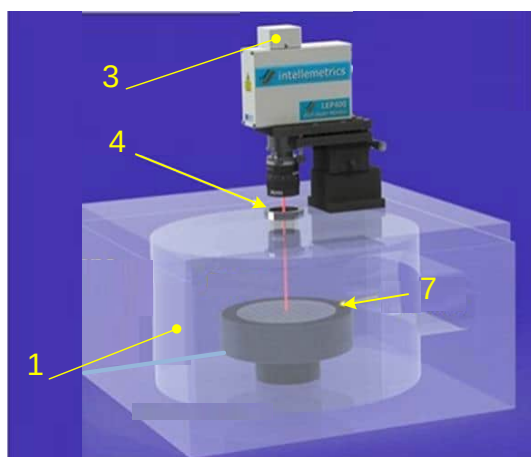
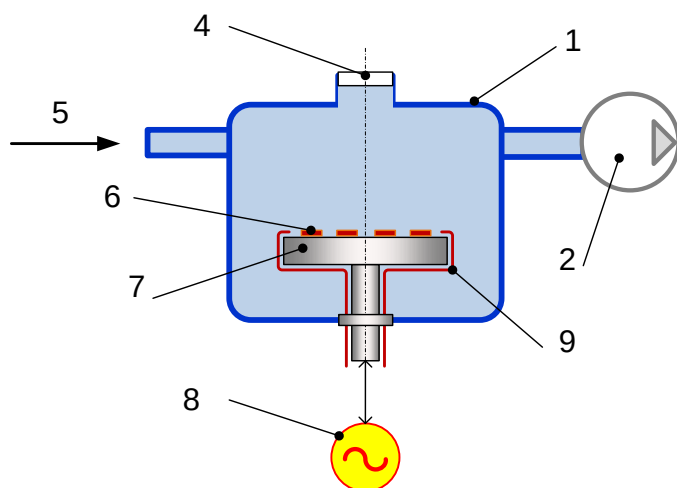
нейтронів, ізотопи також називаються нуклідами хімічних елементів. У Періодичній таблиці хімічних елементів ізотопи займають ту саму позицію. Враховуючи незначну кількість інертів у природі, їх ізотопи можна назвати «рідкісними серед рідкісних».

ОСОБЛИВОСТІ ЗАСТОСУВАННЯ ТЕХНІЧНИХ ГАЗІВ У ВИРОБНИЦТВІ НАПІВПРОВІДНИКІВ

Симоненко Ю.М., д.т.н., професор, Грудка Б.Г., к.т.н., доцент
Одеський національний технологічний університет, м. Одеса

Динамічне зростання споживання технічних газів високої чистоти відзначається в електронній промисловості. Ці речовини беруть участь у процесах травлення, притаманних сучасних технологій виготовлення напівпровідникових елементів. Найчастіше процес травлення в електроніці помилково асоціюється з кислотними ваннами. Але такий спосіб обробки має ряд недоліків, головний з яких – неможливість точно контролювати процес видалення шару. Тому під час виробництва процесорів використовується сухий метод травлення, званий також плазмовим. Обробка напівпровідникових підкладок методом іонно-плазмового та іонно-променевого травлення заснована на генеруванні високоенергетичних іонів інертного газу, наприклад, Xe^+ , які подаються в камеру травлення разом з аргоном, який є буферним газом. Іонне травлення напівпровідників забезпечує високий ступінь точності. Розпорошення відбувається у дуже тонкому фрагменті шару без загрози пошкодження базових структур.

Для реалізації процесу іонного травлення потрібно забезпечити в камері вакуум на рівні щонайменше 1 Па ($7,5 \cdot 10^{-3}$ Тор). Схематично поперечний розріз вакуумної камери для іонно-плазмового травлення представлена на рис. 1. Матеріал, що піддається травленню, закріплюється на електроді (катоді) і бомбардується іонами, що притягуються з плазми.



1 – вакуумна камера; 2 – вакуум-насос; 3 – лазер; 4 – технологічне вікно;
5 – робочий газ; 6 – підкладка; 7 – катод; 8 – джерело високочастотної напруги;
9 – заземлений екран

Рис. 1 – Спрощена схема установки для іонно-плазмового травлення напівпровідникових матеріалів

Різновидом іонного травлення є плазмохімічний процес. Він ґрунтується на введенні в плазму хімічно активного газу, що містять у своїх молекулах один або більше атомів галогенів. Під дією розряду молекули фторовмісних газів розпадаються на окремі частинки – електрони, іони і вільні радикали, які хімічно взаємодіють з оброблюваною поверхнею. Внаслідок таких реакцій взаємодії між підкладкою та активним газом леткі сполуки

утворюються за досить низьких температур. За рахунок цього в планарному реакторі забезпечується якісне перенесення рисунку на напівпровідникову підкладку. Розріджені багатокомпонентні суміші видаляються з робочої камери потужними вакуумними насосами.

Прояв текстури тонкоплівкових поверхонь вакуумно-плазмовим методом практикують при виготовленні оптоелектронних пристроїв і сонячних батарей (фотоелектричних перетворювачів). Названі приклади застосування технічних газів високої чистоти охоплюють далеко ще не всі сучасні технології. З кожним роком розширюються спектр застосування та номенклатура газів, зростає кількість їх споживачів. Частково пом'якшити глобальний дефіцит цих унікальних речовин дозволить розвиток ресурсозберігаючих технологій. Серед них рециклінг газових продуктів, що передбачають утилізацію відпрацьованих сумішей та їх очищення з метою вторинного використання цільових продуктів.

УДК 651. 358

ДОСЛІДЖЕННЯ ПРОЦЕСУ УТИЛІЗАЦІЙНОГО СКРАПЛЕННЯ ПРИРОДНОГО ГАЗУ НА ГАЗОРОЗПОДІЛЬНИХ СТАНЦІЯХ

**Ярошенко В.М. к.т.н., доцент, Щигорєв О.Є., СВО «Магістр»
Одеський національний технологічний університет, м. Одеса**

Природний газ, основу якого складає метан, транспортується по магістральних трубопроводах при тисках 4,5-7,5 МПа, що визначається вимогами до їх пропускної спроможності, а тиск в процесах його практичного споживання є значно нижчим. Перед подачею газу з магістрального газопроводу до споживача тиск проходить кілька етапів зниження на газорозподільних станціях (ГРС) та газорозподільних пунктах (ГРП). Наприклад, на більшості ГРС його знижують від 4,5-7,5 МПа до 1,2-1,6 МПа, а на ГРП від 1,2-1,6 МПа до 0,15-0,3 МПа [2].

При традиційній системі газопостачання тиск газу знижується в простих, з технічної точки зору, редуційно-дросельних установках, в яких має місце термодинамічно неефективний процес розширення газу. При цьому практично не змінюється ентальпія природного газу, але втрачається його роботоспроможність (ексергія), так як процес адіабатичного дроселювання в редуційних установках являється необоротним та супроводжується високим рівнем деградації енергії.

Утилізація енергії надлишкового перепаду тиску природного газу при його редуванні в системах газорозподілу та газоспоживання є одним із видів енергозбереження в газотранспортній системі, що, безумовно, буде обумовлювати підвищення її загальної техніко економічної ефективності.

В системі трубопровідного транспорту природного газу мають місце декілька процесів, пов'язаних із зниженням тиску та втратою потенційної енергії газу в редуційно-дросельних пристроях. Зниження тиску, насамперед, обумовлюється технологічними вимогами при розподілі природного газу та його споживанні, що реалізується на наступних складових технологічних етапах газотранспортної системи [3]:

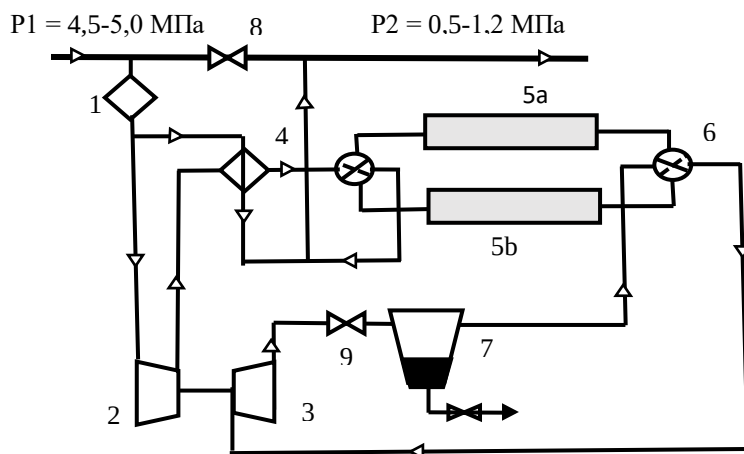
1. На компресорних станціях для підготовки та очищення природного газу від водяної пари та домішок перед його транспортуванням або споживанням.
2. На газорозподільних станціях та газорозподільних пунктах при технологічному зниженні тиску газу.
3. На компресорних станціях при використанні газу в якості палива газотурбінних установок.

4. При споживанні газу в якості палива на теплових електричних станціях та котельних системах.

Підвищення енергетичної ефективності процесів в газотранспортній системі при впровадженні засобів енергозбереження можливо при альтернативній заміні енергетично неефективного процесу зниження тиску в дросельно-редукційних установках на його адіабатичне розширення в турбодетандерних агрегатах (ТДА) з виробництвом механічної (електричної) енергії та холоду в виді низькотемпературного потоку газу або частковим скрапленням природного газу [1].

На рис.1 показана принципова схема альтернативного варіанту використання енергії, обумовленої перепадом тисків магістрального та розподільчого газопроводу на ГРС. При цьому утилізована потенційна енергія використовується безпосередньо для зрідження природного газу. Розрахунки показують що для умов ГРС на якій вхідний тиск дорівнює $P_1=4,5$ МПа а вихідний $P_2 = 0,6$ МПа можливо зріджувати приблизно 5-6 % природного газу від його загального потоку .

Газ із входу ГРС поділяють на два потоки, один з яких подають у розширювальну турбіну 3 детандер-компресорного агрегату, а другий – газовий компресор 2 цього ж агрегату. Охолоджений газ з виходу турбіни направляють в міжтрубний простір одного з двох теплообмінників-регенераторів, що перемикаються, а потім на вихід ГРС. Стиснутий газ з виходу газового компресора направляють спочатку в один з двох теплообмінників-регенераторів, що перемикаються, а потім в рекуперативний теплообмінник..



1 – фільтруючий блок, 2 – турбокомпресор, 3 – турбодетандер, 4 – рекуперативний теплообмінник, 5 – регенератори, 6 – перемикачі регенераторних потоків, 7 – сепаратор зрідженого газу, 8 – редукційно-охолоджувальна установка ГРС, 9 – дросельний вентиль

Рис. 1 – Схема утилізаційної турбодетандерної установки зрідження природного газу

Розрахунки показують, що при зниженні тиску газу з 5,2 до 1,2 МПа його температура знижується на 50–60 °С (залежно від складу газу та ефективності детандера). При збільшенні рівня зниження тиску від 7,5 до 1,2 МПа різниця температур зростає до 70–80 °С. Якщо прийняти, що температура газу на вході в машину дорівнює 20 °С, температура потоку після розширення становитиме -30 – -40 °С у першому та -50 – -60 °С у другому випадку. Але ваговим недоліком таких схем являються процеси кристалізації домішок природного газу в турбодетандерах та формування кристалогідратів, що обумовлює застосування відповідних затратних технологій [1]. Регенератори 5 працюють по чергові, що забезпечується відповідними перемикачами 6. В регенераторі 5а весь потік газу з тиском 5,5 МПа охолоджується до температури -70 °С (насадка регенератору нагрівається) після чого направляється в турбодетандер де його температура знижується до -110 °С. В результаті подальшого розширення газу в дроселі 9 температура знижується до рівня -140 °С, що при тиску 0,4 МПа обумовлює зрідження частини газу та його розділення в сепараторі 7. Процес

охолодження газу в регенераторі супроводжується осушкою та його очищенням від вуглецю та інших домішок, які обумовлюють формування кристалогідратів та закупорку прохідних каналів турбодетандерів. Зворотний потік сухої насиченої пари метану після сепаратору направляється до регенератору 5b у якому він нагрівається з абсорбцією водяної пари та вуглецю та направляється споживачам.

Застосування двох регенераторів дозволяє підвищити пропускну продуктивність ГРС при зменшенні вартості технологічного обладнання внаслідок відмови від додаткового блоку осушення та очистки газу.

Література

1. Волянская Л.Г. та ін. Оцінка термодинамічної ефективності використання детандерної установки // Науковий журнал «Наукоємні технології». 2021. – Том 50. – №2, – С. 160-169.

2. Говдяк Р.М. Утилізація енергії тиску природного газу в турбодетандерних установках на об'єктах газової промисловості. Розвідка та розробка нафтових і газових родовищ, 2014. – № 1. – С. 7–12.

3 Костенко Д.А. Енергозберігаючий потенціал надлишкового тиску природного газу у газотранспортній системі України / Д.А. Костенко, В.О. Дмитренко // Нафтова і газова промисловість. – 2003. – № 1. – С. 54.

УДК 621.564.5

РОЗГЛЯД ПЕРЕПАДІВ ТЕМПЕРАТУР У ТЕПЛООБМІННИКАХ АБСОРБЦІЙНИХ ХОЛОДИЛЬНИХ СИСТЕМ

**Басов А.М., асистент кафедри кріогенної техніки, аспірант
Одеський національний технологічний університет, м. Одеса**

Випарник, конденсатор, розчинний теплообмінник і холодоагентний теплообмінник в системі абсорбції – первинні двопоточні теплообмінники.

Процеси, що в них відбуваються, пов'язані з теплообміном однофазних потоків робочої рідини або фазовими перетвореннями чистих компонентів суміші. Абсорбер і генератор є теплообмінниками з процесами змішування і конденсації або кипіння з розділенням суміші. Розглянемо цикл водно-аміачної холодильної системи одноконтурного типу у взаємодії із зовнішніми джерелами енергії та перепадами температур теплообмінників (рис. 1)

На рис.1 показано:

T_{h1} – температура теплоносія на вході генератора;

T_{w1} and T_{w2} – температури теплоносія на вході і виході конденсатора;

T_0 – температура випаровування холодоагенту у випарнику,

θ_2 – різниця температур на гарячій кромці генератора;

θ_3 – різниця температур на холодній кромці теплообмінника розчину;

θ_4 – різниця температур на холодній кромці абсорбера;

θ_6 – найменша різниця температур на конденсаторі;

$\theta_w = (T_{w2} - T_{w1})$ – нагрівання теплоносія в конденсаторі.

зниження металоємності та капіталовкладень, підвищення енергоефективності в системі. Характеристики розраховані за єдиною методикою, якщо вони не відповідають точності абсолютних значень, все ж досить об'єктивно відображають відносний зв'язок між показниками і можуть бути використані для порівняння машин. Перехід на сучасні пластинчасті теплообмінники забезпечує збільшення загального перепаду температур і, як наслідок, зменшення маси обладнання та капітальних вкладень на 1 кВт встановленої теплової потужності.

Отже, можна зробити висновок, що використовуючи наведену вище інформацію, це є можливістю оцінити та змінити загальні температурні показники установок за рахунок модернізації теплообмінників.

Література

1. Siddiqui, M.U., Said, S.A.M. A review of solar powered absorption systems. – Renewable and Sustainable Energy Reviews, 2015. – 42 p.
2. Mozozuyuk, L., Kukoliev, A. Overview of schemes and cycles of absorption refrigeration machines for commercial purposes of low gradeenergetics. – Refrigeration Engineering and Technology, 2021. – С. 210-217.
3. Морозюк, Л., Косой, Б., Куколев, А., Псарьов, С., & Басов, А. EN Аналіз температурних режимів і температурних напорів у тепло-обмінниках абсорбційних холодильних систем на сонячній енергії. – Refrigeration Engineering and Technology, 2023. – С. 4-13.

СЕКЦІЯ «НАФТОГАЗОВІ ТЕХНОЛОГІЇ, ІНЖЕНЕРІЯ ТА ТЕПЛОЕНЕРГЕТИКА»

UDC 621.575

DEVELOPMENT OF UNIVERSAL ABSORPTION REFRIGERATION DEVICES FOR OPERATION IN A WIDE RANGE OF AMBIENT TEMPERATURES

**Selivanov A.P., teacher, Titlov O.S., professor
Odessa National Technologies University, Odessa**

In the recent years, greater weight in the structure of agricultural production in Ukraine belongs to individual farms and farmers. In these farms arise the problems of forming a regular economical budget, including a major problem in the preservation of the grown crops for three to six months in commercial quantities and at minimal energy costs. However, the acknowledged fact in world practice is the loss of most of the harvest of agricultural products in the absence of adequate refrigeration storage. Currently, the bulk of Ukrainian harvested fruits and vegetables is traditionally stored in the basements, where during the warm seasons (August–November, April–May) the required temperatures (5...12 °C) often cannot be maintained. To ensure the required regimes of storage, the market of household and commercial refrigeration equipment for small wholesale manufacturers offers national and imported demountable (panel) cold storages of volumes 3...9 m³, equipped with compression refrigeration machines. In modern conditions in rural Ukraine, operation of such cells is hampered by lengthy power outages and by poor quality electricity incoming (range of fluctuation of voltage is 160–250 V). The current situation makes appeal to heat-powered pumpless absorption refrigeration units (ARU).

Technical and economic characteristics. Refrigeration units of ARU have a number of unique features such as: a) the possibility of use in a single ARU a number of different sources of

heat – both electric and alternative (heat of combustion of fossil fuels and biogas, solar radiation, exhaust emissions of internal combustion engines); b) the ability to work with low-quality sources of energy, including electricity network in the voltage range of 160...250 V; c) noiselessness, high reliability and long service life.

The advantages of ARU should include the minimal price among existing types of small capacity refrigeration equipment, which in many cases determines their popularity among customers.

Important in modern conditions is also the fact that the working fluid of ARU – water-ammonia solution with the addition of inert gas (hydrogen, helium or mixtures thereof) belongs to natural refrigerants and is therefore completely environmentally safe (has zero ozone-depleting potential and the potential of the «greenhouse» effect). One of the most effective developments is the universal low-temperature chamber (LTC) of the «chest» type series, including the vehicle type (installed on car trailers), with a useful volume: 100; 180; 220; 240; 280 dm³. LTC's original design of the «chest» type is protected by Ukrainian patent № 50941 and has two refrigeration units (on the sides or on the rear wall in a row), designed to provide storage regimes in a wide temperature range — from minus 18 °C (long term storage) to plus 10...12 °C (short-term storage of fruits and vegetables). All the developments are made on the basis of modern serial industry technologies of Vasil'kovsky factory of refrigerators. Design features of “chest” help to preserve cooled air inside the chamber, so that when you open the lid from the room, the air with a high moisture content does not get on the heat-receiving panels. This can significantly reduce the rate of formation of snow coats and thereby improve the performance and power characteristics of LTC.

The implementation took place at the Vasil'kovsky refrigerators plant. Achieved reducing energy consumption – up to 50 %, enhanced functionality. To create a batch sample of absorption refrigerator with alternative energy sources, it is necessary to develop and produce the burner that works on, for example, liquefied gas, kerosene, diesel fuel, or gasoline. It is expedient to consider the use of biogas and gas generators. To successfully promote on the market, such a device must have an appropriate level of reliability and security.

UDC 621.575

IMPROVING ENERGY EFFICIENCY OF COMPRESSOR STATIONS OF MAIN GAS PIPELINES

**Felonyuk S.A., graduate student, Titlov O.S., Doctor of Technical Sciences, Professor
Odesa National Technological University, Odesa**

The gas transportation system of Ukraine consists of a dense network of gas communications, which serve to supply gas to both domestic consumers and to transit fuel to the countries of Western Europe. For the transportation of natural gas through pipelines, gas pumping units (GPU) are installed at numerous compressor stations (CS), the energy carrier for which, in most cases, is transported natural gas. 0.5...1.5 % of the volume of transported gas is spent (burned) on the pumping unit drive. Therefore, the problem of minimizing fuel gas consumption in a gas pumping unit is relevant and requires careful analysis.

The efficiency of the majority of the GPU fleet currently in operation in Ukraine is in the range of 24...27. Pumping costs can be reduced as follows: replacement of existing units with low efficiency by more economical ones, with an efficiency of 36 % and higher; modernization of existing equipment with the use of new approaches to the organization of the processes of compression (compression) at the main compressor stations.

The situation with the replacement of existing equipment with modern equipment is associated with significant investments, on the one hand, and the uncertainty with the transit of

Russian natural gas through Ukrainian gas transportation systems in the near future. More promising is the way to increase the efficiency of the GPU cycle through the use of circuits with preliminary cooling of the compressed gas.

This position is based on the following. If analyze the formula for the specific work of an ideal compressor l for 1 kg of gas, it is possible to see that it is directly proportional to the absolute temperature of the gas before compression

$$l = \frac{RT_1}{K-1} \left[1 - \left(\frac{P_1}{P_2} \right)^{\frac{K-1}{K}} \right], \quad (1)$$

where R is the individual gas constant, J/(kg·K); T_1 – absolute gas temperature before compression, K; K – the Poisson's ratio; P_1 and P_2 – the absolute gas pressure, respectively, before (at suction) and after compression, Pa.

Since the value of the suction temperature is close in most cases to $T = 300$ K, from equation (1) it is possible to conclude that with a decrease in the temperature of the suction gas by 1 °C, the work spent on compression of 1 kg of gas decreases by approximately 0,33 %. Thus, a decrease in the temperature of the gas before compression by 3 °C leads to a decrease in the work required to compress and move 1 kg of gas by approximately 1 %.

In a first approximation, this conclusion, obtained for an ideal compressor, can be applied to a real compressor. The thermodynamic efficiency of diesel engines is also significantly affected by the temperature of charge air. With its increase by 10 °C, the effective efficiency decreases by about 0.5 % and, accordingly, the specific fuel consumption increases.

To reduce the temperature of the charge air, it is proposed to use one and two-three-stage heat-utilizing steam-ejection refrigerating machine on a low-boiling working fluid (R142b). It is assumed that cooling systems utilize the heat of exhaust gases of combustion products.

The disadvantages of a cooling system based on steam ejection systems include the lowest energy efficiency among heat-using cooling systems and a critical dependence on changes in temperature of heating and cooling media. The authors of came to a similar conclusion when comparing the steam ejection and absorption refrigeration cycle.

If compare the absorption heaters using absorption water-ammonia refrigeration machine (AWRM) will have an advantage over lithium bromide (ALRM) in terms of the range of cooling temperatures. Thus, the minimum real cooling temperatures in the ALRM are not lower than 0 °C, and as the authors of note, their decrease below 0 °C is theoretically possible, but difficult to achieve in practice.

The operating range of the AWRM at the lower boundary is minus 45 ... minus 25 °C and these systems, first of all, can find application in pre-cooling systems before compression of natural gas in the gas pumping unit.

Currently, the experience or theoretical analysis of the use of both AWRM and ALRM as part of the CS of natural gas main pipelines is unknown.

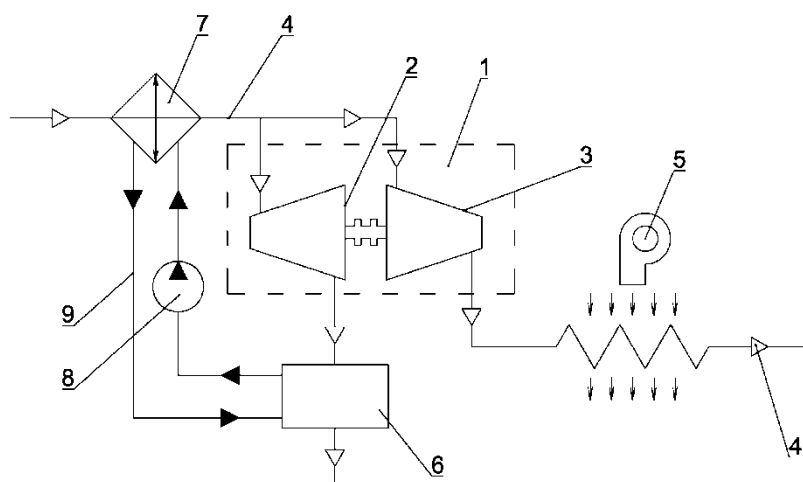
The aim of research is studying the prospects for the application of technology for pre-cooling technological natural gas before compression in a gas pumping unit based on heat-using absorption refrigeration machines.

To do this, first of all, it is necessary to assess the effect of the temperatures of technological natural gas on suction on energy consumption in gas pumping units.

Given the wider range of cooling temperatures, let's dwell on the AWRM (Fig. 1).

The analysis of methods to reduce energy consumption during the transportation of natural gas through pipelines is done.

It is shown that lowering the gas temperature before compression also leads to a decrease in the work spent on gas compression, and cooling tasks can be solved most energetically efficiently using heat-consuming AWRM s with a wide range of cooling temperatures, which use the thermal energy of the exhaust gases for their work.



1 – GPU; 2 – gas turbine drive (GTD); 3 – turbine; 4 – main gas pipeline;
5 – air cooling apparatus (ACA); 6 – AWRM; 7 – brine-natural gas heat exchanger;
8 – brine circulation pump; 9 – brine line

Fig. 1 – Scheme of heat recovery of combustion products for cooling the process gas before compression

To assess the prospects of pre-cooling the process gas before compression, the working parameters of a typical gas pumping unit are calculated and, based on the analysis of the calculation results, the energy and financial prospects of such a solution are shown. So, for example, for the current economic situation in the Ukrainian gas market, the daily decrease in operating costs in standard gas pipelines with a decrease in gas temperature before compression in the gas pumping unit by 20 K ranges from 1800 USD to 3360 USD.

To implement the technology for pre-cooling the process gas, an original design of an AWRM-based heat recovery plant has been proposed, which in the range of typical operating characteristics allows to reduce the temperature of the process natural gas before compression by 11...13 °C.

The technology for pre-cooling the process gas allows to reduce the temperature level of the compressed gas and to obtain an additional economic effect due to the ACA shutdown, which can be estimated for specific climatic conditions in the region where the compressor station is located.

УДК 621.6.034

ВИЗНАЧЕННЯ ОПТИМАЛЬНОЇ ТЕМПЕРАТУРИ ПІДГРІВУ В'ЯЗКОЇ НАФТИ

¹Георгієш К.В., к.т.н, ²Георгієш Є.М.

¹Одеський національний технологічний університет, м. Одеса

²ТОВ «НДІ «Шторм», м. Одеса

Світ має значні ресурси важкої нафти, і висока в'язкість є ключовим фактором, що обмежує її використання як ресурсу. В даний час для транспортування важкої нафти в основному використовують трубопровідний транспорт, який визнаний як найбільш економічний. Однак в порівнянні з іншими видами нафтопродуктів, реологічні особливості важких нафт за низьких температур викликають ряд проблем при транспортуванні магістральними трубопроводами, а саме необхідність повного заповнення трубопроводу при введенні в експлуатацію, зменшення корисного перерізу труб за рахунок наявності відкладень

парафінів, як результат збільшення споживання електроенергії та підвищеного зносу обладнання [1].

В'язкість важкої нафти залежить не лише від температури, вона також залежить від типу важкої нафти та способу її розведення або змішування з іншими сполуками.

В Україні найбільшим родовищем високов'язких нафт є Долинське. Встановлено, що термічний вплив на долинську нафту значно покращує реологічні властивості, завдяки наявності в складі значної частини асфальто-смолистих речовин [2].

Існуючі методи термічного впливу, такі як підвищення температури потоку нафти в печах або теплообмінниках, розташованих в окремих пунктах траси трубопроводу, використання зовнішнього або внутрішнього електрообігріву трубопроводу, застосування трубопроводів-супутників на реологічні властивості високов'язкої нафти (в'язкості, граничної напруги зсуву та ін.) при транспортуванні мають свої особливості застосування та обмеження.

У неізотермічному трубопроводі температура нафти змінюється протягом руху. Це реальний «гарячий» трубопровід, який обмінюється теплом із навколишнім середовищем, незважаючи на теплоізоляцію своєї поверхні. Методика розрахунків передбачає, що режим стаціонарний чи встановлений – показники в точці трубопроводу, що розглядається, не змінюються в часі [3]. У цьому режимі витрата нафти, її початкова температура на вході в «гарячий» трубопровід і умови теплообміну з навколишнім середовищем постійні. Здійснюють механоактивацію рідини шляхом багатоциклового гідродинамічного та кавітаційного впливу на її структуру.

Теплові розрахунки неізотермічного трубопроводу проводять на основі балансового рівняння теплообміну та рівняння теплопередачі. Температура нафти у трубопроводі внаслідок теплообміну описує залежність:

$$T(x) = T_{сер} + \gamma + (T_n - T_{сер} - \gamma) \cdot e^{-ax}, \quad (1)$$

де $T_{сер}$ – температура середовища, К; T_n – температура початку кристалізації парафіну, К; γ , a , x – розрахункові коефіцієнти.

Для визначення оптимальної температури підігріву нафти графічним способом (рис. 1) необхідно знати затрати на перекачування при різних температурах, а саме затрати механічної енергії на перекачування на одиницю довжини трубопроводу S_M , грн/м-год та затрати теплової енергії на підігрів (вартість тепловтрат) S_T , грн/м-год. Розрахунковий діапазон температур складає від 298 К до 373 К, довжина трубопроводу обрана 58,7 км, температура оточуючого середовища 276 К, в'язкість нафти при розрахунковій температурі складає 0,0175 м²/с.

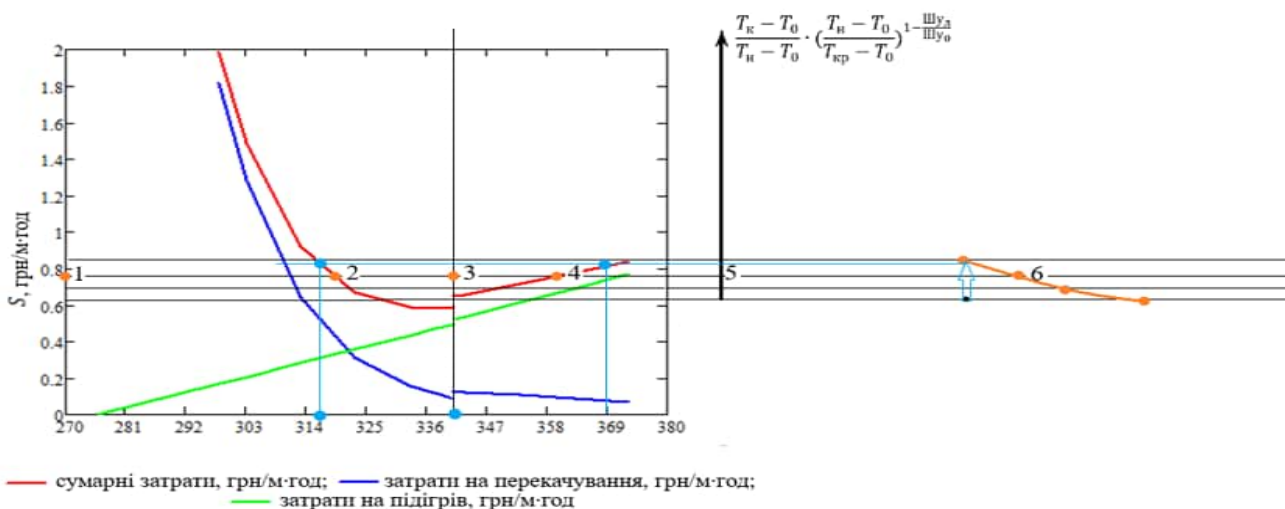


Рис. 1 – Графік визначення оптимальної температури підігріву нафти

При функція $T_{кр}=341\text{ K}$ функція S (сумарні затрати) має розрив. Цей скачок пояснюється тим, що перехід турбулентного режиму в ламінарний та навпаки відбувається не при одній температурі, а в діапазоні температур (в діапазоні чисел Рейнольдса). При розрахунках перехідна зона зазвичай не враховується через складність розрахунків.

Визначення температури підігріву полягає у виборі незліченої множини парних значень температур початку T_n та кінця кристалізації парафіну T_k , які відповідають на графіку умові $S(T_n)=S(T_k)$, потрібно обрати таку пару температур, яка б була взаємопов'язана, так як T_n та T_k не можуть бути випадковими. Цей зв'язок встановлює параметр Шухова.

Таким чином, для долинської нафти при обраних умовах перекачування за графічним способом визначенні оптимальні температури складають $T_n=369\text{ K}$, а $T_k=316\text{ K}$. З розрахунку критична температура складає 341 K , при температурі меншій, ніж 341 K режим ламінарний, більший 341 K – турбулентний.

Література

1. Капцов, І.І. Конструктивно-технологічні рішення транспортування високов'язкої нафти трубопровідним транспортом [Текст] / І.І. Капцов, О.І. Наливайко, О.В. Ромашко, Р.Б. Ткаченко // Науково-технічний збірник «Комунальне господарство міст». Серія: Нафтогазова інженерія та технології. – Харків: ХНУМГ. – 2019. – № 152, т. 6. – С. 48 – 57.
2. Пилипів Л.Д. Дослідження впливу термообробки високов'язкої долинської нафти на її реологічні та транспортабельні властивості [Текст] / Л.Д. Пилипів // Нафтогазова галузь України. Транспортування та зберігання нафти і газу – Івано-Франківськ:ІФНТУНГ. – 2015. №1. – С. 18-20.
3. Кологривов М.М., Бузовський В.П., Транспортування і перевалка високов'язкої нафти з підігрівом. – Одеса: Видавництво ОНТУ, 2022. – 127 с.

УДК 664.72:633.844

ОТРИМАННЯ РІВНЯННЯ РЕГРЕСІЇ ТЕМПЕРАТУРИ ШАРУ ЗЕРНА ПШЕНИЦІ ПРИ МІКРОХВИЛЬОВО-КОНВЕКТИВНОМУ СУШІННІ

Бошкова І.Л., д.т.н., проф., Волгушева Н.В., к.т.н., доц., Капауз К. О., аспірант,
Гречановський А.П., аспірант

Одеський національний технологічний університет, м. Одеса

Як показує сучасна практика, спроби створення нового обладнання, зокрема, для мікрохвильового сушіння, та його подальше використання без попереднього дослідження кінетики процесу не приводили до бажаного результату [1]. Основою для конструювання нових установок є залежності для розрахунку температури і вологовмісту дисперсного матеріалу в процесі сушіння, а також експериментально визначені вимоги до геометричних характеристик шару і режимних параметрів процесу і умови, за яких буде доцільно застосування того або іншого способу сушіння [2]. Проведення експерименту здебільшого пов'язано з матеріальними витратами, звідси постає завдання отримання максимуму інформації про об'єкт дослідження при мінімумі матеріальних витрат [3]. Вирішенням цього завдання займається планування експерименту. Як результат обробки експериментальних даних, доцільним є виведення рівнянь регресії [4], які дозволяють отримувати розрахункові значення певних параметрів, наприклад, температура і вологовміст, від визначальних факторів і проводити оцінку режимів обробки шару зерна при мікрохвильово-конвективному сушінні.

Сутність планування експерименту полягає у виборі числа та умов проведення дослідів, необхідних і достатніх для вирішення з необхідною точністю та достовірністю та мінімальною вартістю поставленого завдання [5]. План повного факторного експерименту зображують як таблиці, стовпці якої відображають рівні чинників, а рядки – номери дослідів. Ці таблиці називають матрицями планування експерименту (табл. 1). Оскільки значення рівнів факторів по модулю завжди дорівнюють одиниці, то у матриці планування записують лише знак рівня. Як фактори обрано масу завантаження (x_1), час сушіння (x_2), швидкість продування шару зерна повітрям (x_3). Вибір факторів обумовлений їх визначальним впливом на процес сушіння за фіксованої потужності мікрохвильового джерела. Приймаємо для x_1 основний рівень 0,3 кг інтервал варіювання 0,15 кг. Приймаємо для x_2 основний рівень 120, інтервал варіювання 60 с. Приймаємо для x_3 основний рівень 1,0 м/с інтервал варіювання 0,2 м/с (табл.2). Потужність магнетрону 300 Вт, товщина шару 0,015 м. Процес роботи магнетрону – циклічний. Здійснюється безперервне продування крізь шар ненагрітим повітрям з температурою навколишнього середовища ($t_0=21\text{ }^{\circ}\text{C}$).

Таблиця 2 - Рівні факторів експерименту для отримання даних за середньою температурою шару зерна

Характеристика	x_1	x_2	x_3
Основний рівень	0,3	120	1,0
Інтервал варіювання	0,15	60	0,2
Верхній рівень	0,45	180	1,2
Нижній рівень	0,15	60	0,8

У кожному досвіді в комірку завантажувалася нова порція зерна з початковим вмістом вологи 24 %. Після перетворень отримуємо остаточне рівняння:

$$t = 44,19 - 46,4 \cdot m + 0,22 \cdot \tau + 6,15 \cdot v + 0,11 \cdot m \cdot \tau - 38,67 \cdot m \cdot v + 0,23 \cdot m \cdot \tau \cdot v - 0,068 \cdot \tau \cdot v, \text{ }^{\circ}\text{C}. \quad (1)$$

При трифакторному експерименті залежність $y = f(x_1, x_2, x_3)$ повинна зображуватися в чотиривимірному просторі, що візуально уявити неможливо. Тому одному з факторів доцільно вибрати фіксоване значення та уявити зміну форми поверхні відгуку в тривимірному просторі залежно від рівня зафіксованого фактора. За рівнянням регресії (1) при фіксованому значенні $v=1,2$ м/с отримана поверхня відгуку, представлена на рис.1.

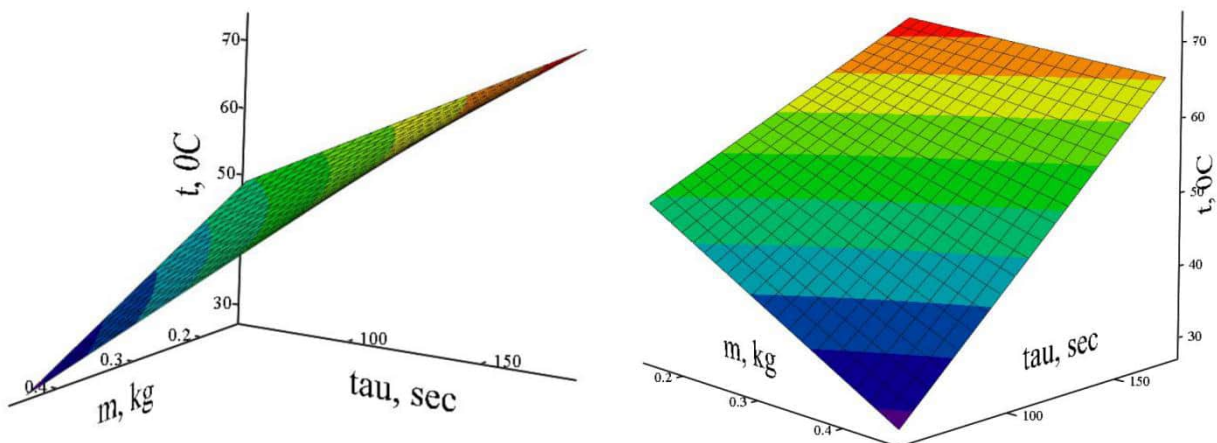


Рис. 1– Температура шару зерна залежно від маси завантаження та часу обробки в мікрохвильовій камері при швидкості продуваного крізь шар повітря $v=1,2$ м/с

При максимальній масі завантаження та максимальній тривалості обробки за рівнянням регресії отримана температура 65 $^{\circ}\text{C}$, а середня температура, що отримана в експерименті, дорівнює 59 $^{\circ}\text{C}$. Похибка розрахункової формули становить 10 %. Слід врахувати, що експеримент відбувався за умов випаровування вологи, що впливало на точність виміру температури. При мінімальній масі завантаження і максимальній тривалості

обробки рівняння регресії отримана температура 74 °С, а середня температура, отримана в експерименті, дорівнює 80 °С. Похибка розрахункової формули становить 7,5 %. Отже, рівняння регресії для розрахунку температури задовільно описує експериментальні дані. Для інших комбінацій факторів експерименту отримані поверхні відгуку, які свідчать про можливість застосування рівняння (1) для розрахунку температури при мікрохвильово-конвективному сушінні пшениці.

Література

1. Rattanadecho P., Makul N. Microwave-Assisted Drying: A Review of the State-of-the-Art. Drying Technology. 2015. Vol. 34, no. 1. P. 1-38. URL:<https://doi.org/10.1080/07373937.2014.957764>.
2. Improvement of equipment in order to intensify the process of dring dispersed food products / S. Sabadash et al. Eastern-European Journal of Enterprise Technologies. 2020. Vol. 1, no. 11 (103). P. 15–21. URL:<https://doi.org/10.15587/1729-4061.2020.192363>.
3. Research Methodology. Chaudhary Charan Singh University, Meerut. URL:<https://ccsuniversity.ac.in/bridge-library/pdf/MPhil%20Stats%20Research%20Methodology-Part1.pdf>.
4. Jiang L. Application of MATLAB-Based Regression Analysis Model in Enterprises. Застосовані Mechanics and Materials. 2013. Vol. 328. P. 239-243. URL:<https://doi.org/10.4028/www.scientific.net/amm.328.239>(date of access: 01.02.2024).
5. Knight KL Study/Experimental/Research Design: Дуже багато статей. Journal of Athletic Training. 2010. Vol. 45, no. 1. P. 98-100. URL:<https://doi.org/10.4085/1062-6050-45.1.98>

УДК 621.575

РОЗРОБКА ТА ДОСЛІДЖЕННЯ СИСТЕМ ОТРИМАННЯ ВОДИ З АТМОСФЕРНОГО ПОВІТРЯ З ВИКОРИСТАННЯМ ТРАДИЦІЙНИХ ТА ВІДНОВЛЮВАЛЬНИХ ДЖЕРЕЛ ЕНЕРГІЇ

**Біленко Н.О., доцент, Годик К.О., аспірант, Тітлов О.С., д.т.н., професор
Одеський національний технологічний університет, м. Одеса**

Найціннішим ресурсом на планеті найближчим часом стане вода. У теперішній час більше 40 відсотків населення світу живе в районах, що відчувають середню або гостру нестачу води. Передбачається, що до 2025 року приблизно дві третини населення світу – біля 5,5 мільярда людей – будуть жити в районах, що зіткнуться з нестачею води у таких масштабах. Нараховується більше 1 мільярда людей, що не мають стійкого доступу до чистої води. 2,4 мільярда людей – більше однієї третини населення світу – не мають доступу до належних засобів санітарії. Ця ситуація призводить до катастрофічних наслідків і найближчим часом може мати місце і в Україні.

Для сприяння у вирішенні цієї проблеми, в грудні 2003 року Генеральна Асамблея Організації Об'єднаних Націй оголосила 2005-2015 роки Міжнародним десятиріччям дій «Вода для життя».

Сучасні інтенсивні технології отримання харчової та технологічної води з морської характеризуються високими витратами теплової енергії при випаровуванні (дистиляції) або достатньо високими витратами електричної енергії в процесах виморожування за допомогою компресійних холодильних машин.

Одним з напрямків часткового усунення дефіциту водних ресурсів є технології вилучення води з атмосферного повітря, при цьому найбільші перспективи мають методи, пов'язані з роботою термотрансформаторів, які гарантовано забезпечують температуру нижче точки роси.

Одним з перспективних напрямків при цьому є розробка систем отримання води з атмосферного повітря на базі абсорбційних водоаміачних термотрансформаторів (АВТ), що працюють від джерела нізкопотенціального тепла – сонячної енергії. Іншим перспективним напрямком є використання парокомпресійних термотрансформаторів (ПКТ) з приводом від сонячної енергії.

Проведений порівняльний аналіз різноманітних систем охолодження показав, що для роботи у складі систем отримання води із атмосферного повітря доцільно використовувати холодильні машини на базі АВТ, як такі, що споживають мінімально можливу кількість електричної енергії, надійні в роботі, використовують широкодоступні матеріали конструкції та природне робоче тіло (водоаміачний розчин).

У реальному ж втіленні АВТ з урахуванням теплових втрат та термічного опору в зоні контакту джерела тепла та стінки генератора АВТ слід очікувати і вищих температур. Разом з тим оціночні розрахунки показали, що в умовах помірних температур навколишнього середовища (20...22 °С), а також при водяному охолодженні конденсатора, коли робочий тиск в системі може бути знижено до 1,0 ... 1,2 МПа, робота АВТ може здійснюватися і при 80 °С.

Таким чином можна рекомендувати розробникам два типи джерела теплового навантаження АВТ в складі систем отримання води з атмосферного повітря.

В тропічному жаркому кліматі – з вакуумними сонячними колекторами або сонячними концентраторами, здатними забезпечити рівень температур понад 200 °С. В зоні помірного клімату – з сонячними колекторами з водою в якості теплоносія.

Очевидно, що в порівнянні з аналогами, АВТ з випарником розчину буде мати великі масогабаритні характеристики. Разом з тим можна частково усунути цей недолік – розробити схему з подачею у випарник розчинів потоку очищеної ПГС з абсорбера. В цьому випадку слід розпаралелити потік ПГС.

У частині подальшого енергетичного вдосконалення АВТ перспективне розглянути бінарну суміш трифторетанол (TFE) – тетраетиленгліколь диметилевий ефір (TEGDME), яка може бути більш вигідною для циклів поглинання при високих температурах, ніж класичні робочі системи, такі як H₂O-LiBr та NH₃-H₂O. Ця система не піддається корозії, повністю зміщується в широкому діапазоні температур, термостійка до 250 °С і має низький робочий тиск.

У частині підвищення енергетичної ефективності генераторного вузла одним з перспективних напрямків може бути заміна традиційного сталевого матеріалу корпусу АВТ на алюмінієві сплави, які показали не тільки високі теплопередаючі характеристики, але і корозійну стійкість при взаємодії в водоаміачній сумішшю.

Показано, що збільшення підведеного теплового навантаження на термосифон АВТ неоднозначно впливає на холодопродуктивність. Має місце оптимум-мінімум температур охолодження, що відповідає максимуму холодопродуктивності випарника. За результатами наших експериментальних досліджень можна виділити оптимальний, з точки зору рівень теплового навантаження на термосифон $70 < Q_{ТС} < 100$ Вт. Зі зростанням підведеного теплового навантаження на термосифон збільшуються і температури в теплонавантажених елементах АВТ: в абсорбері, термосифоні та ректифікаторі. При цьому до 80...90 Вт йде інтенсивне монотонне зростання, а в подальшому спостерігається певна стабілізація – плавне збільшення.

Аналіз результатів експериментальних досліджень показав, що максимальна енергетична ефективність АВТ лежить в області «межі холодопроизводительности випарника». Цей режим визначається чисельним значенням теплового навантаження термосифона, при якому починається зниження температур на виході випарника. Таким чином, розробникам АВТ можна рекомендувати роботу у зоні «межі продуктивності випарника в даних умовах».

Відмінною особливістю такої пропозиції є використання компресора, що працює на змінному струмі, що значно знижує собівартість виробу. Пропонується для такого

компресора використовувати в світлий час доби сонячні батареї з перетворювачем постійного струму в змінний струм.

Пусковий струм, при періодичному запуску електродвигуна компресора ПКТ, подається короткочасно від стаціонарного мережевого джерела електричної енергії.

У темний, вечірній і ранковий час доби ПКТ може працювати від стаціонарного мережевого джерела електричної енергії, як в режимі отримання води, так і в режимі кондиціонування повітря.

Системи отримання води з атмосферного повітря на базі ПКТ найбільш ефективним при температурах атмосферного повітря 35...40 °С і відносній вологості понад 70 %

Запропонована модифікація АВТ з адіабатним випарником розчину може працювати в складі систем отримання води з атмосферного повітря при температурах гарячого джерела від 100 °С та цілком конструктивно вписується в елементну базу типових моделей. В середньому випарник розчину становить близько 10 % від поверхні абсорбера.

Незважаючи на позитивний досвід застосування в конструкціях абсорберів і випарників аміаку АВТ радіальної капілярної насічки в подальших дослідженнях АВТ необхідно буде вивчити ступінь впливу її на процеси тепломасообміну при випаровуванні розчину в ПГС.

При моделюванні та розрахунку процесу випаровування аміаку зі слабого ВАР в ПГС була використана аналогія зворотного у напрямку процесу абсорбції пари аміаку з ПГС слабким ВАР. На сьогоднішній день автору невідомі ні теоретичні, ні експериментальні дослідження такого процесу.

Запропонована універсальна схема АВТ з двома підтискаючими бустер-компресорами дозволяє істотно підвищити експлуатаційні характеристики не тільки джерела холоду, але і надійність роботи системи отримання води з атмосферного повітря в цілому. АВТ дозволяє вирішувати завдання кондиціонування повітря у житлових та громадських приміщеннях, опалення, отримання води із атмосферного повітря та холодильного зберігання плодів, овочів та іншої сільськогосподарської продукції і сировини. Схема також дозволяє оперативно реагувати на зміни умов експлуатації в частині температур джерела теплової енергії та довкілля.

УДК 622.24.053

РЕГУЛЮВАННЯ НИЗЬКОЧАСТОТНИХ КОЛИВАНЬ БУРИЛЬНОЇ КОЛОНИ ПРИ БУРІННІ ВИБІЙНИМ ДВИГУНОМ

Світлицький В.М., д.т.н., професор

Одеський національний технологічний університет, м. Одеса

Прагнення до покращення показників буріння вибійними двигунами, зокрема і гвинтовими, призводять до енергонапруженості, ускладнення робочих процесів і конструктивних схем [1-2]. Внаслідок чого ускладняється характер вібрацій і збільшуються вібраційні навантаження на деталі вибійного двигуна, долота та елементи бурильної колони.

Регулювання вібраційних навантажень на елементи бурильної колони при бурінні вибійними двигунами з однієї сторони дає можливість збільшення показників буріння, а з іншої сторони, за певних умов, підвищення надійності її елементів і колони в цілому [3-4].

Складність коливних (вібраційних) процесів, які виникають в бурильній колоні в процесі поглиблення вибою, призводять до домінування експерименту. З цього випливає, що регулювання вібраційного стану бурильної колони з урахуванням отримання підвищення показників буріння або підвищення експлуатаційної надійності вимагає вмілого поєднання розрахункових і експериментальних методів.

Вібрація бурильної колони - це її реакція на дію збурюючих сил. Характеристика і величина реакції залежить від багатьох факторів, зокрема від конструкції вибійного двигуна, конструкції шпинделя, геолого-технічних умов поглиблення вибою, компонування важкого низу, як коливної системи тощо.

Вичерпне дослідження коливних процесів бурильної колони неможливе ані експериментально ані теоретично, у зв'язку зі специфікою поглиблення свердловини, геологічних умов буріння, форми бурильної колони тощо.

Тому актуальним є вивчення процесів, що відбуваються в бурильній колоні під час буріння свердловини.

Таким чином, об'єктом дослідження обрано динамічні процеси, що відбуваються у бурильній колоні під час поглиблення вибою у глибоких свердловин. А мета роботи полягає в отриманні розв'язання задачі для ідеалізованої системи у вигляді стрижневих систем при збереженні її головних коливних властивостей.

Для раціонального відпрацювання доліт при бурінні вибійними двигунами (гвинтовими) важливе значення набуває врахування динамічних навантажень, які передаються від збуреної колони через корпус двигуна, його шпиндель та перевідник на долото. Інтенсивність зносу опор шарошкового долота залежить не тільки впливу від низькочастотних складових вібрацій, але й від високочастотних коливань спричинених кавітаційними явищами, які виникають при протіканні промивальної рідини через сопла долота та взаємодії струменя з вибоєм.

Під дією обертового вектору незрівноваженої сили ротора вибійного двигуна, кожна точка його корпусу описує коло, еліпс, або іншу замкнуту фігуру у площині перпендикулярній осі обертання. Лінійне зміщення кожної точки корпусу в радіальному напрямку проходить по гармонічному закону з частотою обертання ротора. Радіальні корпуси вибійного двигуна трансформуються у подовжні коливання його кінців, які збурюють подовжні коливання бурильної колони. У свою чергу, коливний процес породжує пульсацію осьового навантаження, яке передається на долото. Окрім того, значні коливання можуть бути обумовлені взаємним ним впливом крутильних і поперечних коливань ротора вибійного двигуна. Як правило, їх частота пропорційна частоті обертання долота. З іншої сторони, падаюча моментна характеристика долота може стати причиною виникнення інтенсивних низькочастотних коливань бурильної колони і привести до виникнення вибоїноподібного вибою, а як наслідок до резонансних явищ. Таким чином, опори долота навантажені змінними навантаженнями у широкому частотному спектрі (від десятків Гц до сотень Гц). У випадку вибійних двигунів, особливо турбобура, силові зв'язки між ротором і статором (рідинна ланка) не дають можливості отримати рівняння зв'язку при допомозі рівнянь статyki і тому доводиться застосовувати рівняння динаміки.

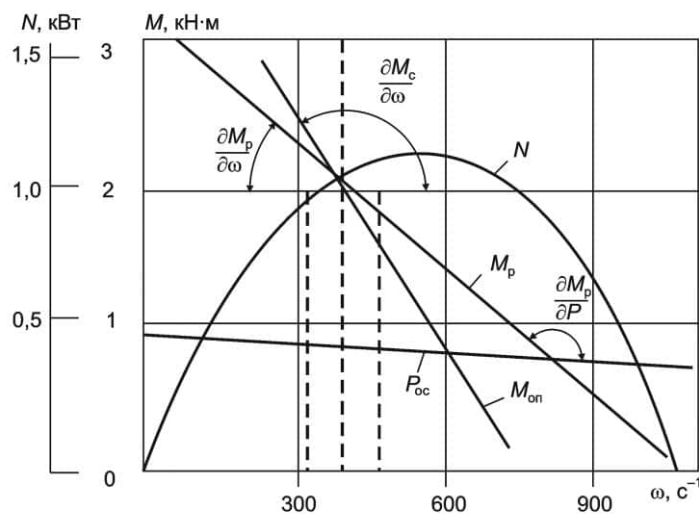


Рис. 1 – Механічні характеристики вибійних двигунів

Висновки. 1. Характер коливних процесів, які виникають в бурильній колоні при бурінні вибійними двигунами, у деяких випадках виявляється дуже складним. У загальному випадку, зміна динамічного процесу проходить за аперіодичним законом, на який накладаються процеси коливного характеру з наростаючим (затухаючим) характером амплітуд різних частот.

2. Теоретично встановлено вплив моментних характеристик вибійного двигуна та долота на розвиток коливних процесів у бурильній колоні в процесі буріння свердловини.

3. Результати теоретичних і експериментальних досліджень коливних процесів і їх взаємодія з використанням запропонованих моделей поглиблення вибою, у подальшому дає можливість створити імітаційну модель, яка б включала в себе врахування режимних параметрів буріння, механічні властивості розбурюваних порід і КНБК.

Література

1. Zhang XD, Zhu XF, He S, et al. Stability analysis of stick-slip vibration and discussion of vibration reduction method of drill string system[J]. Drill Prod Technol 2015; 38: 89–90,94.

2. Xiaohua Z, Liping T, Pingping M, et al. Stick-slip vibration mechanism analysis of PDC bit[J]. Oil Field Equip 2012; 41: 13–16.

3. V.Vaziri, M. Kapitaniak, and M.Wiercigroch, “Suppression of drill-string stick–slip vibration by sliding mode control: numerical and experimental studies,” Eur. J. App. Math, Vol. 29, no. 5, pp. 805–25, Oct. 2018.

4. Richard T, Germa C and Detournay E. A simplified model to explore the root cause of stickslip vibrations in drilling systems with drag bits[J]. J Sound Vibr 2007; 305: 432–456.

УДК 622.692.6

ОЦІНКА ЕНЕРГОЕФЕКТИВНОСТІ ПРИ РЕГУЛЮВАННІ РЕЖИМУ РОБОТИ НАФТОПРОВОДУ ЗАСУВКОЮ

Кологривов М.М., к.т.н., доцент

Одеський національний технологічний університет, м. Одеса

Ні один нафтопровід не працює з постійною продуктивністю у процесі розрахункового числа доби перекачування. Необхідність регулювання режимів роботи нафтопроводу визначається:

- неритмічністю поставок нафти з промислів;
- нерівномірністю прийому нафти нафтопереробними заводами;
- плановими і позаплановими зупинками трубопроводу і т. д.

Методи регулювання режиму роботи нафтопроводу можна розділити на дві групи:

1) методи, зв'язані з зміною параметрів нафтоперегонних станцій:

- зміна кількості працюючих насосів або схеми їх з'єднання;
- регулювання з допомогою застосування змінних обточених робочих коліс;
- регулювання зміною частоти обертання валу насоса;

2) методи, зв'язані з зміною параметрів трубопроводу:

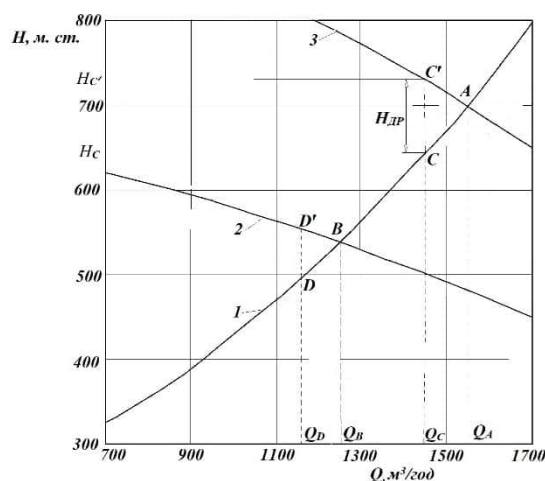
- дроселювання тиску з допомогою засувки;
- перепуск части рідини в усмоктувальну лінію (байпасірування).

Найбільш широко використовують метод дроселювання тиску для насосів, які мають положисту напірну характеристику у випадках порівняно недовгої зміни режиму. При цьому проблема енергоефективності регулювання недостатньо розглянута. На практиці доцільність застосування метода характеризується величиною к.к.д. дроселювання (Рис 1). Ця величина дорівнює відношенню корисно використаної потужності до витраченої потужності. При

одному і той же витраті до засувки і після засувки к.к.д. дроселювання ($\eta_{др}$) знаходиться по формулі:

$$\eta_{др} = H_c / H_c' = H_c / (H_c + H_{др})$$

де H_c – напір, який необхідний для перекачування нафти з зміненою витратою;
 H_c' – фактично затрачений напір.



1 – втрати напору в трубопроводі; 2 – напір після НПС з двома працюючими магістральними насосами; 3 – напір після НПС з трьома працюючими магістральними насосами; ККД дроселювання опосередковано відображає ефективність енерговитрат

Рис. 1 – Залежність напору рідини від її витрати

Криві 2 та 3 на рис. 1 відповідають корисній роботі насосного агрегату. Електроенергія, що споживається, залежить від ККД насосів. З іншого боку в нафтовій галузі критерій для визначення енергоспоживання є основою для прийняття норм витрат при проектуванні і експлуатації магістрального нафтопроводу і прийнятті рішень. Це величина споживання електроенергії на одиницю транспортної роботи; вона вимірюється в кіловат-годинах на 1000 тонно-кілометрів вантажообігу (кВт·год/1000 тн·км) і є основним показником. Знаменник у вираженні розмірності (1000 тн·км) – умовна одиниця механічної енергії. Чисельник у вираженні розмірності (кВт·год) є витрачена умовна одиниця електричної енергії.

На рис. 2 представлено варіант залежності цього критерію (Π) від навантаження нафтопроводу (Q) при регульовані витрати з допомогою засувки.

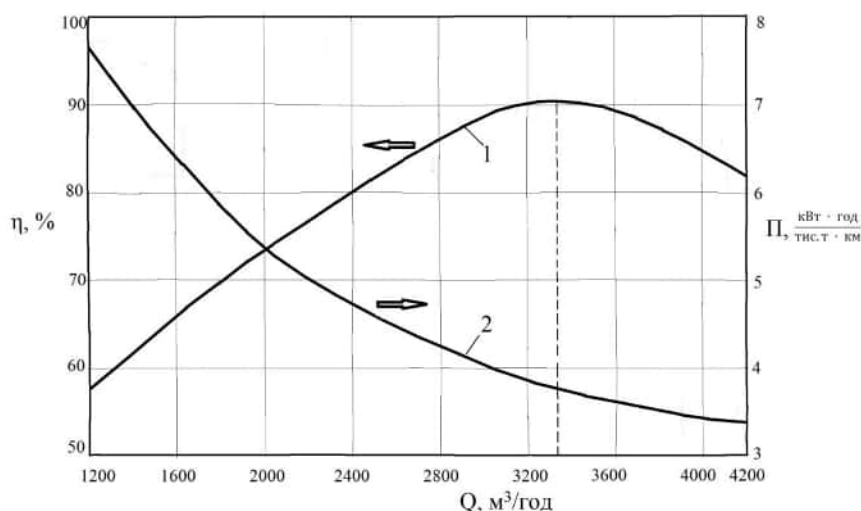


Рис. 2 – Залежності ККД насосного агрегата (крива 1) і питомих витрат на перекачування (крива 2) від продуктивності нафтопроводу

ККД насосного агрегату (η) істотно позначається на питомих енерговитратах (P). Крива 1 на рисунку 2 описується статечною функцією. Зміна кривої 1 призводить до аналогічного опису кривої 2, тобто опису P статечною функцією в залежності від витрати Q .

Висновок. При експлуатації насосного обладнання слід вибирати режим з великими навантаженнями. Це відповідає більш економічному перекачуванню нафти. При цьому максимальний коефіцієнт корисної дії (η) насосного агрегату досягається порівняно при менших навантаженнях. Експлуатацію насосів слід проводити за максимальних витрат нафти, які відповідають робочому діапазону характеристик насосів.

Зроблено висновок що значення оптимальної питомої енерговитрати P знаходиться за робочим діапазоном характеристик насосів. Оптимальні витрати визначені за критеріями η і P , що розглядаються, істотно різняться чисельно. Оптимальна витрата за критерієм ККД на 30 %-50 % менше витрати за питомими витратами. Особливістю зміни питомих витрат є P слабо виражений їх мінімум через пологість кривої.

Література

1. Середюк, М.Д. Трубопровідний транспорт нафти і нафтопродуктів [Текст] : підручник / М.Д. Середюк, Й.В. Якимів, В. П. Лісафін. – Івано-Франківськ : ІФНТУНГ, 2001. – 518 с.

УДК 621.575

ПРОЕКТ ГЕЛІОСИСТЕМИ ПЕРІОДИЧНОЇ ДІЇ ДЛЯ ОТРИМАННЯ ВОДИ З ПОВІТРЯ

**Кравченко В.В., аспірант, Нікітін Д.М., д.т.н., професор
Одеський національний технологічний університет, м. Одеса**

Відповідно до звітів ООН про розвиток світових водних ресурсів 2021-2024 років станом на 2024 рік більш ніж 2.2 мільйони осіб не мають доступу до безпечних джерел питної води і з кожним роком ситуація погіршується [1, 2]. Зміни клімату та діяльність людства, яка призводить до забруднення екосистем, є одними з найбільш вагомих причин дефіциту водних ресурсів. Нестача питної води призводить до погіршення умов життя, появи захворювань та відсутності можливості дотримання елементарних потреб людини. Україна числиться як малозабезпечена водними ресурсами країна і не знаходилась у зоні ризику дефіциту, але події останніх років вимагають перегляду даної проблеми.

Для вирішення поставленого питання існує велика кількість програм у різних країнах світу, що намагаються знайти методи та рішення для вирішення нестачі питної води. З боку наукових та технологічних спільнот існують багато різних методів вирішення даної проблеми. Одним з напрямків є створення систем отримання води з атмосферного повітря, більшість з яких знаходяться ще в розробці. Основними методами є зниження температури повітря нижче точки роси та використання спеціальних матеріалів (сорбентів) для поглинання води з подальшим її видаленням [2]. Кожен з методів має свої переваги і недоліки.

На основі проведених аналізів літератури та існуючих методів й систем отримання води з повітря було запропоновано розглянути та вдосконалити абсорбційний водо-аміачний холодильний агрегат періодичної дії (АВХА ПД), що живиться від сонячної енергії. Основними перевагами запропонованої системи є автономність та незалежність від постійного джерела струму [3]. Водо-аміачний розчин (ВАР) обраний у якості робочого агенту у зв'язку з його відносною екологічною безпекою та широким діапазоном робочих температур.

Робота запропонованої системи відбувається періодично у двох режимах – зарядки (рис. 1,а) та розрядки (рис. 1,б).

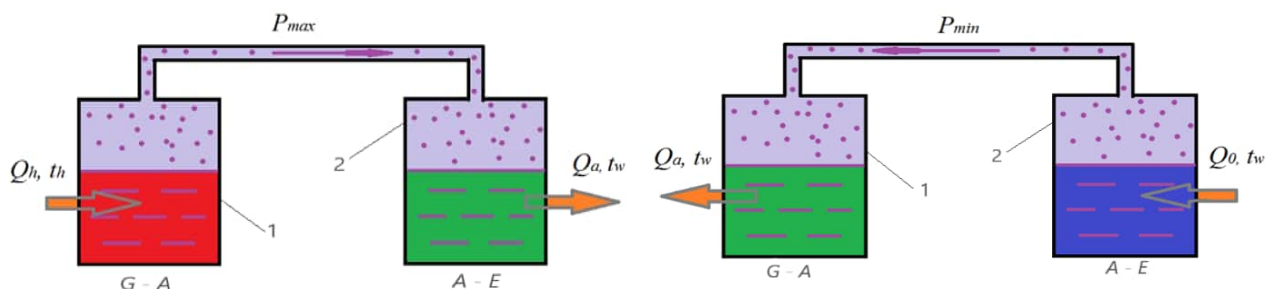


**Рис. 1 – Принцип роботи АВХА ПД у режимах зарядки (а) та розрядки (б) відповідно:
1 – генератор-абсорбер, 2 – абсорбер-випарник**

В початковий період, коли зони знаходяться при однакових температурах оточуючого середовища t_w , склад робочого агента (ВАР) однаковий в обох зонах (генератор 1 і абсорбер-випарник 2). Під час заряджання на генератор 1 подається тепловий потік Q_h при температурі t_h . Абсорбер-випарник 2 знаходиться при температурі оточуючого середовища t_w і відводить теплоту Q_a .

В період зарядки з суміші починає випаровуватися переважно легкокиплячий компонент (аміак). Пари аміаку поступають з генератора-абсорбера (G-A) в зону абсорбера-випарника (A-E). При цьому температура в зоні G-A починає збільшуватися і, в момент закінчення процесу випаровування, досягає свого максимального значення t_h^{max} . Тиск у G-A також приймає максимального значення P_{max} , а температуру в A-E приймаємо незмінною і рівною t_{const} . По закінченні процесу зарядки міцний ВАР знаходиться в A-E, а слабкий в G-A.

Під час розрядки підведення теплоти в зону G-A припиняється і її температура стає рівною температурі оточуючого середовища. Поступово при зниженні температури тиск в G-A переходить в зону низьких тисків і тиск у системі набуває свого мінімального значення P_{min} . Завдяки цьому міцний ВАР, що знаходиться в A-E починає закипати з відводом теплоти в оточуюче середовище. Пари аміаку, що утворюються в A-E, поступають в G-A і абсорбуються з виділенням теплоти Q_a , яка відводиться в оточуюче середовище з температурою t_w . В цьому процесі спостерігається поступове збільшення тиску і, відповідно, температури в зоні A-E. Потік повітря, що омиває зовнішню поверхню A-E, охолоджується до температури, що нижче за температуру точки роси, і, відповідно, з нього випадає конденсат води. Процес розрядки триває до настання рівноваги в зонах G-A та A-E.

Для представленої системи було проведено термодинамічний аналіз параметрів для наступних умов:

1. Робочий агент – ВАР;
2. Діапазон температур джерела тепла – 60 ... 80 °C;
3. Діапазон температур оточуючого середовища – 30 ... 40 °C;
4. Діапазон тисків – 0.3...0.7 МПа.

В дослідженні проводились оціночні розрахунки залежностей температур та холодопродуктивності в залежності від початкових умов. аналіз отриманих результатів дає змогу зробити висновок про доцільність дослідження та застосування представленої системи з подальшим її вдосконаленням. Дані системи можна використовувати в засушливих регіонах де є проблеми з водою та обмеженим доступом до електроенергії.

Література

1. UNESCO. The United Nations World Water Development Report 2021: Valuing Water. UNESCO: Paris, France, 2021. Available online: <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000375724>

2. Koncagül E., Connor R., Abete V. The United Nations World Water Development Report 2024: water for prosperity and peace; facts, figures and action examples // programme and meeting document / UNESCO. Colombella, Perugia, Italy, 2024. – P. 19.

3. Wang, Y.; Danook, S.H.; AL-bonsrulah, H.A.; Veeman, D.; Wang, F. A Recent and Systematic Review on Water Extraction from the Atmosphere for Arid Zones. *Energies* 2022, 15, 421. <https://doi.org/10.3390/en15020421>.

4. Тітлов О.С, Озолін М.Є, Кравченко В.В. Моделювання циклів абсорбційних холодильних агрегатів періодичної дії. *Refriger Eng Technol.* 2021;57(4):242–53.

УДК 621.575

РОЗРОБКА ПОБУТОВИХ ПРИЛАДІВ КОМБІНОВАНОЇ ТЕРМІЧНОЇ ДІЇ

Дмитренко Д.В., аспірант, Тітлов О.С., д.т.н., професор
Одеський національний технологічний університет, м. Одеса

Перспективним, з погляду енергозбереження, напрямом в сучасній техніці є створення побутових приладів, об'єднуючих функції холодильного зберігання і теплової обробки харчових продуктів, напівфабрикатів і сільськогосподарської сировини.

Разом з тим до сьогодні відсутні не тільки розробки конструкцій комбінованих побутових холодильних абсорбційних приладів, але і рекомендації по технологічних можливостях в побуті.

Аналіз функціональних можливостей показав, що додаткова ТК може бути використана для:

- а) підігріву продукту до заданої температури;
- б) різних видів технологічної обробки, в результаті якої може бути отриманий новий продукт (сушка, в'ялення, бродіння та ін.).

Одним з найбільш поширених видів технологічної обробки харчових продуктів, вживаних в домашньому господарстві, є отримання кислого молока. Її отримують з молока, сквашеного молочнокислими бактеріями, оптимум життєдіяльності яких знаходиться в межах 30...55 °С (залежно від виду мікроорганізму).

Широко поширено приготування в домашніх умовах сиру.

При приготуванні кислотно-сичужного сиру пастеризоване молоко охолоджують до температури 30...34 °С і додають 5 % закваски, яку ретельно перемішують з молоком, додають в розчин хлористого кальцію і сичужного порошку.

Щільний згусток, що утворився через 6...8 годин, розрізають на частини, після годинної витримки сироватку видаляють, а згусток підвішують в бязевих мішечках для самопресування.

Крім молочних і кисломолочних продуктів харчування ТК можуть бути використані для приготування тіста при випічці кулінарних виробів. Дріжджове тісто готують опарним і безопарним способами.

При приготуванні опари з дріжджами змішують частину муки і води і залишають для бродіння на 2...3 години при температурі 27...30 °С.

Після цього в опару додають всі інші компоненти, що залишилися по рецептурі, замішують тісто і залишають його на 1,0...1,5 години для бродіння.

При безопарному способі всі компоненти вносять одночасно з дріжджами, після чого тісту дають бродити 3...4 години. При цьому хоча і скорочується час, необхідний для приготування тіста, але вироби виходять не завжди високої якості.

Надалі ТК може бути використана і для расстойки сформованих виробів перед їх випічкою. Расстойка проводиться при температурі 30...32 °С протягом 25...120 хв залежно від маси тестової заготовки.

Кінець расстойки визначають по збільшенню тестових заготовок і придбанню ними правильної форми.

Одним з важливих напрямів застосування ТК може бути сушка плодів, овочів, риби, лікарських трав, ягід, грибів при температурах 40...70 °С.

В процесі сушки відбувається значне зменшення вологовмісту продуктів, яке сприяє продовженню термінів їх зберігання. Мінімум вологості, при якому можливий розвиток бактерій, складає 25...30 %, а цвілеві гриби вимагають не менше 10 % вологи. При сушці вологість овочів і плодів доводять до 8...25 %, тобто до рівня, який перешкоджає розвитку мікроорганізмів.

Особливий інтерес в домашніх умовах представляє сушка білого коріння, зелені, грибів і інших овочів, сушка яких в осінній період особливо раціональна в нагрівальній камері.

ДК 622.692.2

ВПЛИВ ВЛАСТИВОСТЕЙ НАФТИ НА КІЛЬКІСТЬ ВТРАТ ВІД ВИПАРОВУВАННЯ

Сагала Т.А., к.т.н., доц., Біленко Н.О., PhD, доцент, Єрохіна Т.М., зав. лаб.
Одеський національний технологічний університет, м. Одеса

Для ефективного розроблення стратегії зменшення втрат від випаровування нафти та нафтопродуктів важливо враховувати точність визначення втрат, особливо їх взаємозв'язок з основними факторами, що впливають на їх кількість. Актуальність дослідницьких робіт з питань втрат нафти і нафтопродуктів від випаровування залишається неоспорюваною і привертає увагу.

Проведені комплексні кількісні визначення втрат нафти від випаровування при зберіганні в резервуарах (рис. 1-3) для наступних умов: розташування резервуару (кліматичні умови) – Одеська область, тип резервуарів – РВС-2000.

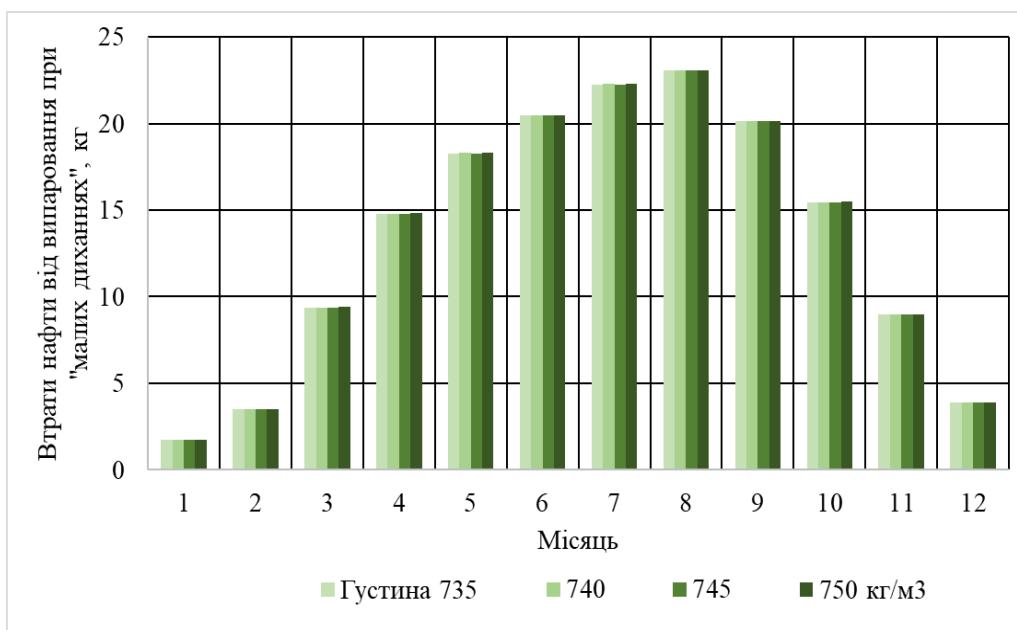


Рис. 1 – Кількість втрат від випаровування нафт з різними значеннями густини при зберіганні в резервуарах впродовж року

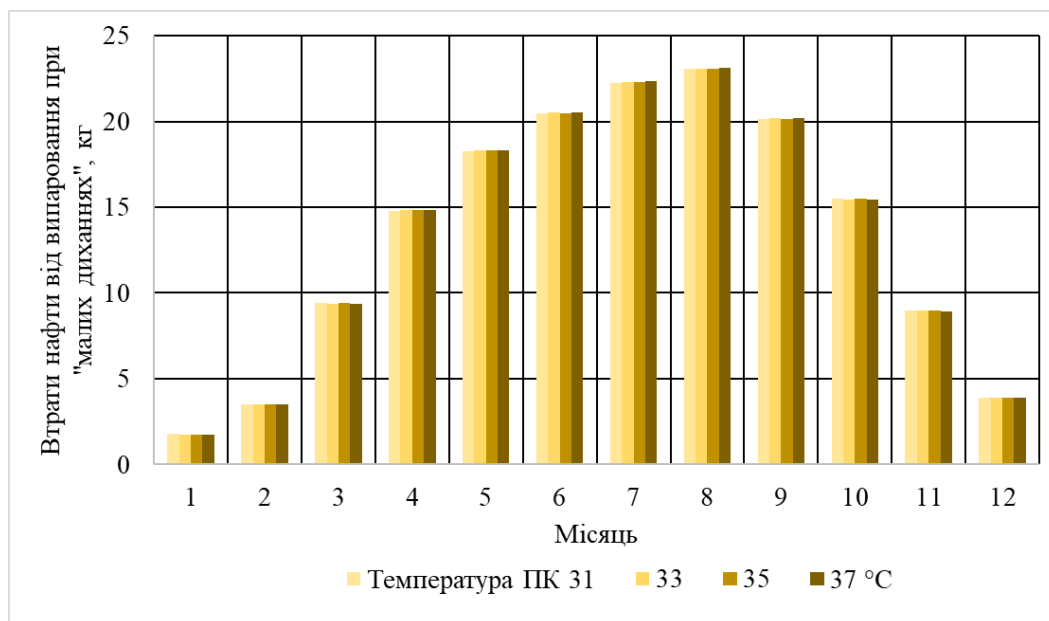


Рис. 2 – Кількість втрат від випаровування нафт з різними значеннями температури початку кипіння при зберіганні в резервуарах впродовж року

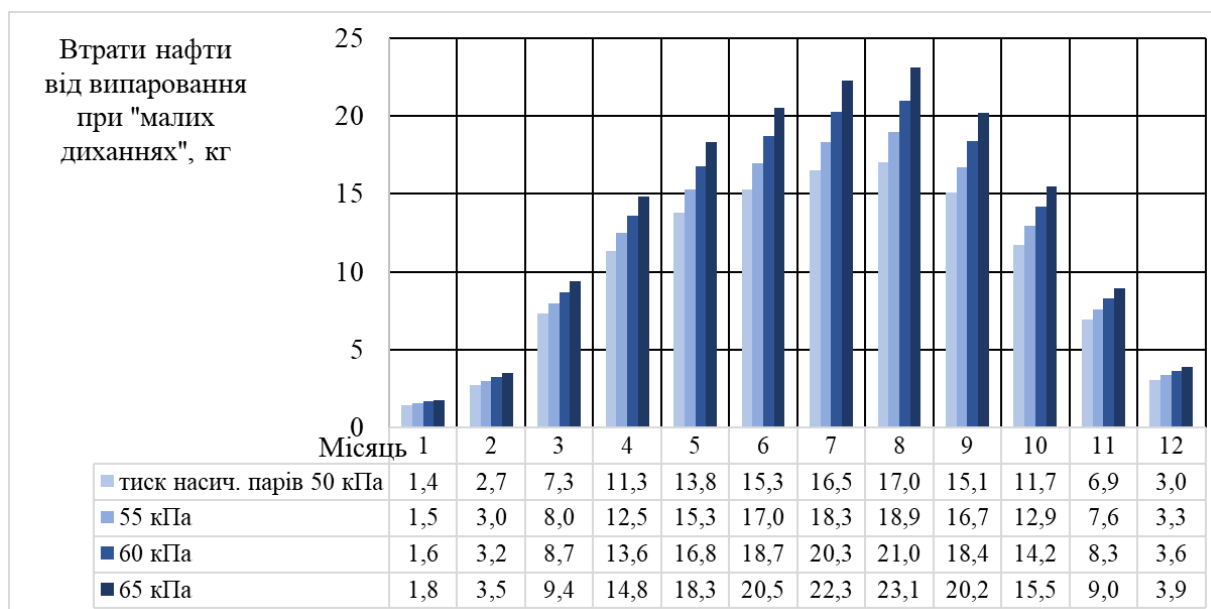


Рис. 4 – Кількість втрат від випаровування нафт з різними значеннями пружності парів при зберіганні в резервуарах впродовж року

Відомо, що нафти не мають постійного значення властивостей, таких як густина, температура початку кипіння, пружність парів. Тобто значення властивостей знаходяться і певному діапазоні. В дослідженні прийняті межі зміни значень пружності парів нафти в діапазоні від 45 кПа до 100 кПа. Межі коливання густини прийняті від 720 до 775 кг/м³. Температура початку кипіння варіювалась від 31 до 37 °C. Проведені визначення втрат від випаровування впродовж року за одне «мале дихання» резервуару при зберіганні нафти та за різних значень властивостей. Результати представлені графічно на рис. 1 – 3.

Аналіз отриманих результатів показує, що для нафт з густиною від 735 до 750 кг/м³, величина втрат змінюється менш ніж на 1 % (рис. 1). Такий самий результат маємо при варіації різних температур початку кипіння (рис. 2). Значний вплив на процес випаровування має величина тиску насичених парів (рис. 3). Для нафти із значенням пружності парів 65 кПа втрати збільшуються на 22 – 26 % порівняно з нафтою, які мають пружність парів 50 кПа.

Отримані результати свідчать, про те що втрати нафти в найтепліший період року збільшуються до 12 разів порівняно з найхолоднішим періодом року.

Література

1. Лісафін В.П., Люта Н.В. Проектування та експлуатація об'єктів зберігання нафти і нафтопродуктів: навчальний посібник. – Івано-Франківськ: ІФНТУНГ, 2018. – 256 с.
2. Сагала Т.А. Аналіз методик визначення втрат нафти і нафтопродуктів від випаровування // Збірник тез доповідей 83 наукової конференції викладачів університету, 25 – 28 квітня 2023 р. Міністерство освіти і науки України. – Одеса: ОНТУ. – 2023. – С. 328.
3. Сагала Т.А., Біленко Н.О. Оцінка втрат нафтопродуктів від випаровування при різних значеннях пружності парів. // Еколого-енергетичні проблеми сучасності: зб. наукових праць XXII Всеукраїнської науково-технічної конференції молодих учених та студентів, 9-10 червня 2022 р. – Одеса: ОНТУ, 2022. – С. 39.

УДК 621.575

РОЗРОБКА АБСОРБЦІЙНИХ ХОЛОДИЛЬНИХ ПРИЛАДІВ З АЛЬТЕРНАТИВНИМИ ДЖЕРЕЛАМИ ЕНЕРГІЇ

**Березовська Л.В., старший викладач
Одеський національний технологічний університет, м. Одеса**

Відомо, що сучасні системи холодильної техніки споживають від 25 % до 30 % світового обсягу електричної енергії, що виробляється електричними станціями. При цьому ряд країн, що розвиваються, має постійний дефіцит електричної енергії, а наявні джерела електричної енергії часто характеризуються її низькою якістю (стрибки напруги, неконтрольовані відключення та ін.). Як наслідок, населення цих країн не може експлуатувати побутову холодильну техніку належним чином.

Ситуація, що склалася з джерелами електричної енергії і визначає напрями вдосконалення сучасної побутової холодильної техніки: а) підвищення енергетичної ефективності термодинамічних циклів та теплотехнічних характеристик холодильних приладів; б) максимальне використання альтернативних, вторинних та непрямих джерел електричної енергії.

Незважаючи на те, що основна увага розробок приділяється енергетичній складовій, головною вимогою нової техніки в сучасному світі є екологічна безпека (захист озонового шару, мінімізація парникового ефекту тощо).

Світова науково-технічна спільнота з 80-х років XX століття почала розробляти природоохоронні заходи, спрямовані насамперед на поступовий перехід до екологічно безпечних холодильних агентів.

На сучасному ж етапі розробок вже сформульована ідея використання в якості холодильних агентів природних речовин, які є природною складовою екосистеми планети і не мають негативного техногенного впливу. Рекомендовано: а) використовувати для великих промислових холодильних машин в якості холодоагенту аміак NH_3 ; б) використовувати для комерційних холодильних агрегатів супермаркетів, магазинів, систем кондиціювання повітря в якості холодоагенту вуглекислий газ CO_2 ; в) використовувати в побутових холодильних машинах в якості холодоагенту вуглеводні (пропан C_3H_8 , бутан C_4H_{10} та ін.).

Особливе місце у вирішенні цих еколого-енергетичних завдань займають сучасні тепловикористовуючі холодильні прилади, машини та агрегати.

З одного боку, вони значно поступаються компресійним аналогам за енергетичною ефективністю холодильних циклів, але з іншого боку їх робочі тіла (холодоагенти) – природні речовини.

Так наприклад: а) у пароежекторних холодильних машинах в якості холодоагенту використовується вода H_2O ; б) в абсорбційних бромистолітєвих холодильних машинах в якості холодоагенту використовується водний розчин бромистого літію $LiBr$; в) в абсорбційних водоаміачних холодильних машинах в якості холодоагенту використовується аміак NH_3 , а як поглинач використовується вода H_2O .

Відповідно до нормативної термінології «теплові холодильні машини (далі ТВХМ)» можуть працювати, використовуючи будь-яке джерело теплової енергії з температурним потенціалом від 80 °С до 120 °С.

Як такі джерела теплової енергії можуть бути задіяні як альтернативні (відновлювані) джерела теплової енергії (сонячна енергія, геотермальні води тощо), так і вторинні енергетичні ресурси (продукти згоряння ДВЗ, котлів, ГТУ; тепло скидних технологічних вод ТЕЦ, ТЕС, АЕС тощо).

Можливість роботи ТВХМ з альтернативними джерелами теплової енергії, а також відсутність екологічних проблем з робочим тілом (холодоагентом) дає можливість ТВХМ конкурувати з компресійними аналогами.

Такі холодильні системи дозволяють вирішувати завдання штучного охолодження без витрат мережевої електричної енергії, при цьому вони використовують як робоче тіло природні компоненти (воду, аміак та водень)..

В процесі виконання дисертаційної роботи були отримані результати розрахунків та експериментальних досліджень, які дозволяють створювати таку енергозберігаючу та екологічно чистою побутову холодильну техніку.

1. Варіантні розрахунки термодинамічних циклів показали, що:

а) для температури випаровування від мінус 9 °С до мінус 27,5 °С потрібно підвищити теплове навантаження на генератор АХА на 40 %, при цьому теплові навантаження на теплорозсіювальні елементи також зростають: абсорбера – на 25 %, конденсатора – на 44 %, дефлегматора – на 40 %. На газових та регенеративних теплообмінниках теплове навантаження також зростає, на 40 % та 350 %, відповідно;

б) збільшення температури закінчення кипіння у генераторі погіршує енергетичні характеристики холодильного циклу АХА – при температурах кипіння в генераторі від 135 °С до 195 °С тепловий коефіцієнт холодильного циклу АХА знижується від 23,5 % до 6,7 %, а питоме теплове навантаження на генераторі та дефлегматорі зростає в 3,5 і 11...12 разів, відповідно;

в) абсорбційні холодильні прилади у тропічному виконанні з рівнем робочого тиску 30 бар для роботи при температурах зовнішнього повітря 40...45 °С працюють із підвищенням на 25...30 % енергоспоживанням порівняно з АХП, що працюють у помірному кліматі.

2. Виконано комплекс експериментальних досліджень у широкому діапазоні чисельних значень теплових навантажень (50...130 Вт) у генераторах абсорбційних холодильних приладів двох типів: а) однокамерний холодильник із НТО «Київ-410» АШ-160; б) мініхолодильник у транспортному виконанні типу «скриня» (модель «Київ» АЛ-35).

3. Виконано тестові експериментальні дослідження з підведенням теплового навантаження на генератор від сонячної монокристалічної батареї «Sunport» SPP350N60H з електричною потужністю 350 Вт, які показали працездатність мініхолодильника «Київ» АЛ-35.

4. Показано перспективність застосування колекторної теплової труби для інтенсифікації зовнішнього теплообміну на поверхні абсорберу АХА – зниження температури в об'ємі, що охолоджується, мініхолодильника «Київ» АЛ-35 становило 1,8...2,4 °С порівняно з базовим варіантом. Показано енергетичну перспективність створення ізотермічної зони на піднімній ділянці генератора АХА у складі мініхолодильника «Київ»

АЛ-35. При встановленні двофазного термосифону добове енергоспоживання, порівняно з базовою моделлю, було знижено на 6...7 %.

5. Розроблені перспективні конструкції абсорбційних холодильних приладів з сонячними джерелами енергії не тільки включають енергозберігаючі технології, але й мають покращені, порівняно з аналогами, споживчі характеристики. За рахунок застосування Г-подібних двофазних термосифонів і теплових труб не тільки підвищується енергетична ефективність АХА, а й вирівнюються температури у охолоджуваному об'ємі камер.

6. Акумулятори холоду на основі сольових розчинів у комбінації з «містками холоду» на базі Г-подібних теплових труб і двофазних термосифонів дозволяють вирішити як завдання енергозбереження, так і задачі термостабілізації корисного об'єму камер охолодження. Для морозильної камери в якості холодоакумулюючого матеріалу можна використовувати водний розчин натрію хлориду з температурою плавлення мінус 21,2 °С, а для холодильної камери – водний розчин сульфату натрію з температурою плавлення мінус 1,2 °С.

7. На основі використання відомих розрахункових співвідношень розроблено спрощену інженерну методику конструктивного розрахунку основних елементів АХА (конденсатора, регенеративного теплообмінника, дефлегматору, абсорбера, випарника, регенеративного газового теплообмінника), яка дозволяє проводити розрахунки типових елементів АХА.

8. Розроблені схеми та конструкції абсорбційної холодильної техніки із сонячними джерелами теплової енергії використовуються на промисловому підприємстві ТОВ "ЗОНТ", Одеса

УДК 622.276.34

ПРОБЛЕМИ І НАПРЯМКИ СТАБІЛІЗАЦІЇ ТА НАРОЩУВАННЯ ВИДОБУТКУ НАФТИ НА ПІЗНІХ СТАДІЯХ РОЗРОБКИ РОДОВИЩ

Дорошенко В.М., д.т.н., професор

Одеський національний технологічний університет, м. Одеса

Розвиток економіки будь-якої держави, в тому числі і України, в значній мірі визначається наявністю і рівнем використання паливно-енергетичних ресурсів, забезпечення якими, зокрема нафтою і газом, залишається надзвичайно актуальним. Безперечно, Україна власною нафтою не в повній мірі забезпечена і немає підстав вважати, що буде забезпечена в майбутньому відповідно до потреби. За даними Державної служби статистики, у 2020 році в Україні налічувалося 216 родовищ нафти, з яких 193 дуже дрібні із запасами нафти до 1 млн. т. З дрібними запасами (1...5 млн. т) налічується 21 родовище, з невеликими – Бугруватівське і з середніми (5...30 млн. т) – Глинсько-Розбишівське. Біля 45 % загального фонду свердловин працюють із середньозваженими дебітами до 1 т/добу і видобувають біля 3% нафти від загального видобутку.

Нафтова промисловість України пройшла період максимального обсягу видобутку, за яким неминуче настає спад. Максимального річного видобутку нафти 13,3 млн. т в Україні отримано у 1972 році. Запорукою тому було відкриття та прискорене введення в розробку порівняно значних за запасами родовищ, таких як Глинсько-Розбишівське, Бугруватівське, Коржівське, Лесяківське, Гніденцівське (східний регіон), Долинське, Північно-Долинське, Струтинське, Орів-Уличнянське, Старосамбірське (західний регіон) та інших. Після 1972 року видобуток нафти постійно знижується. У 1976...1982 роках темпи зниження складали 8,5...12 %, в 1985...1991 роках – 2,0...2,2 % на рік. Після 1992 р. ці темпи збільшилися до 5...10 %.

Зниження обсягів видобутку нафти пов'язано, насамперед, з інтенсивним виробленням запасів на основних родовищах і переходом їх у пізню стадію розробки (рис. 1).

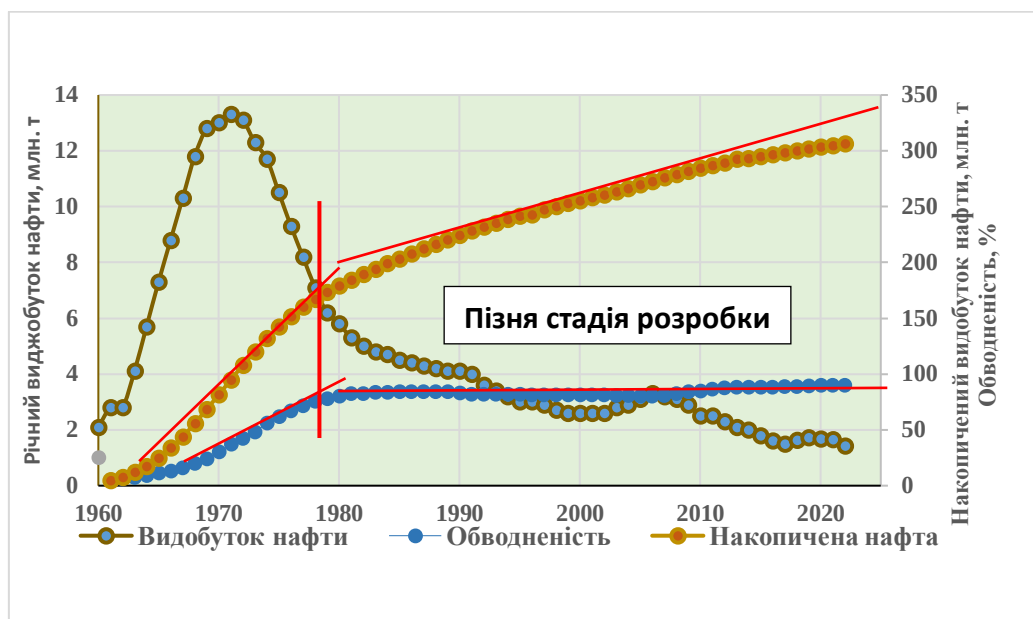


Рис. 1 – Профіль видобутку нафти та обводненості продукції

В практиці розробки нафтових родовищ прийнято виділяти чотири стадії [2, 3, 4]: *I* – стадія нарощування видобутку нафти, *II* – стабільного видобутку; *III* – спадаючого видобутку і *IV* – пізня стадія, яка є найбільш тривалою і характеризується низькими, повільно спадаючими рівнями видобутку нафти, високою обводненістю продукції свердловин, переведенням їх на механізовані способи експлуатації. Умовний початок цієї стадії нами запропоновано визначати за кривими накопиченого видобутку нафти та обводненості продукції свердловин (рис. 1). На родовищах України на пізній стадії біля 90 % свердловин експлуатуються насосами різних видів і типорозмірів, а біля 70 % свердловин мають дебіти нафти до 2 т/добу.

Перші три стадії складають основний період розробки тривалістю, як правило, 25-30 років протягом яких відбирається 70-85 % видобувних запасів нафти, решта 15-30 % запасів вилучаються на *IV* або пізній стадії.

Узагальнюючи геологічні та фільтраційно-ємнісні характеристики колекторів нафтових родовищ України, фізико-хімічні властивості флюїдів та термобаричні умови, що супроводжують процеси розробки родовищ на пізній стадії, серед першочергових завдань, спрямованих на повноту вилучення нафти з надр, слід виділити: розгортання цілеспрямованих промислових і наукових досліджень для локації та оцінки обсягів і структури залишкової нафти;

створення геолого-технічних та фільтраційно-ємнісних моделей нафтонасичених об'єктів з виділенням типів залишкових запасів; застосування системного підходу до організації дії на привибійну зону, фільтр і стовбур свердловини як єдиної гідродинамічної системи «свердловина-пласт» з метою збільшення продуктивності свердловин та зменшення обводненості продукції; оптимізація систем заводнення в частині режимів роботи нагнітальних свердловин та їх узгодження з роботою видобувних; застосування потоковідхилюючих технологій; ущільнююче буріння свердловин складної архітектури, у тому числі багатовибійних із горизонтальними стовбурами з розкриттям продуктивного пласта в режимі депресії або рівноваги; відмовлення від ліквідації свердловин в разі їх прийнятного технічного стану і можливості їх використання в періодичному режимі роботи або в якості нагнітальних чи спостережних.

В цьому напрямку вже напрацьовано принципи та технології системної адресної ізолюючої та інтенсифікуючої дії на привибійну зону, фільтр, стовбур свердловини, на

продуктивний пласт і міжсвердловинні зони пласта, пакет способів і технологій розробки нафтових покладів, обмеження припливу пластових вод та усунення негерметичності за колонного простору нагнітальних і видобувних свердловин, сучасні підходи до переінтерпретації результатів сейсмічних та геофізичних досліджень свердловин і побудови постійно діючих гідродинамічних моделей покладів вуглеводнів.

Реалізація організаційних завдань полягає, головним чином, у розробленні відповідних галузевих програм та регламентів щодо упорядкування виробничих дій на пізній стадії розробки родовищ, обов'язковому перерахунку запасів нафти та складанні проектів розробки родовищ, посиленні контролю і регулюванні відносин між державою і надрокористувачем, забезпеченні умов для залучення інвестицій і зниження ризиків реалізації програм з удосконалення систем розробки родовищ на пізній стадії.

При вирішенні соціальних проблем слід враховувати наявність на родовищах розвинутої інфраструктури, висококваліфікованого виробничо-технічного персоналу, скорочення якого повинно проводитися переважно за віковими та дисциплінарними принципами, можливого погіршення екологічної рівноваги довкілля та посилення відповідного постійно-діючого контролю.

При вирішенні фінансово-економічних проблем слід враховувати зростання техніко-технологічних ризиків на тлі збільшення собівартості продукції, зменшення грошових надходжень, зниження рівня рентабельності та скорочення можливостей власних інвестицій [11].

Висновки

1. Переважаюча більшість нафтових родовищ України перебуває у пізній стадії розробки.

2. Запропоновано визначення початку пізньої стадії розробки родовищ за кривими накопиченого видобутку нафти та обводненості продукції свердловин.

3. «Старі» нафтовидобувні регіони України мають значний потенціал для приросту видобувних запасів як за рахунок дорозвідки, так і збільшення коефіцієнту нафтовилучення із застосуванням адресних технологій дії на пластову систему та удосконалення систем розробки родовищ.

УДК 664.788.047

ВИЗНАЧЕННЯ КОЕФІЦІЄНТА КОНВЕКТИВНОЇ ДИФУЗІЇ ПАРИ В ЩІЛЬНОМУ ШАРІ ГРЕЧКИ ПРИ МІКРОХВИЛЬОВОМУ СУШІННІ

**Волгушева Н.В., к.т.н., доц., Галкін О. І., аспірант, Тортіка Д. М., аспірант
Одеський національний технологічний університет, м. Одеса**

Тепло- і масоперенесення у процесі сушіння щільного шару сипких матеріалів у мікрохвильовому полі описується системою рівнянь [1], для вирішення якої необхідне знання коефіцієнтів перенесення. Відносний коефіцієнт термодифузії вологи, коефіцієнт дифузії вологи та теплопровідності шару було визначено в [2]. Визначимо вплив коефіцієнта конвективної дифузії на сушіння щільного шару дисперсного матеріалу у мікрохвильовому полі. У процесі нагрівання вологого зерна надлишковий тиск усередині шару, починаючи з деякої температури підвищується. На поверхні шару надлишковий тиск дорівнює нулю, у центрі він максимальний. У тілі виникає градієнт загального тиску, що є рушійною силою фільтраційного перенесення. Для врахування цього ефекту вводиться коефіцієнт конвективної дифузії a_p , Що визначається з кривої кінетики релаксації надлишкового тиску. Якщо припинити нагрівання тіла, надлишковий тиск швидко релаксується. У цьому температурі тіла мало змінюється. Це свідчить про відсутність випаровування. Тиск

зменшується не миттєво, а протягом деякого часу, що свідчить про значний опір молярного руху парогазової суміші всередині тіла.

Методика проведення експерименту полягала у наступному. У мікрохвильову камеру поміщався шар гречки висотою 11 см, в центрі якого вимірювався надлишковий тиск за допомогою U-подібного газового манометра. Вибір робочої речовини (гасу) обумовлений тим, що ця речовина не нагрівається в МХ ЕМП [3]. Коли фіксувалося значне підвищення тиску у шарі, процес нагрівання припинявся, і замірявся час релаксації, тобто час, за який надлишковий тиск усередині шару стане рівним нулю. Отримані точки наносилися графік залежності надлишкового тиску від часу. Тангенс кута отриманої прямої дорівнює $\pi^2 a_p / 4R^2$, звідки визначався коефіцієнт конвективної дифузії пари за співвідношенням [4]:

$$a_p = \frac{4}{\pi^2} \cdot 2,3R^2 \left(\frac{\lg p_1 - \lg p_2}{\tau_2 - \tau_1} \right)$$

де p – тиск, Па.

Графік релаксації надлишкового тиску наведено на рис. 1, дані отримані для щільного шару гречки з середнім вологовмістом $\bar{u} = 0,2$ кг/кг при потужності магнетрону 1 кВт.

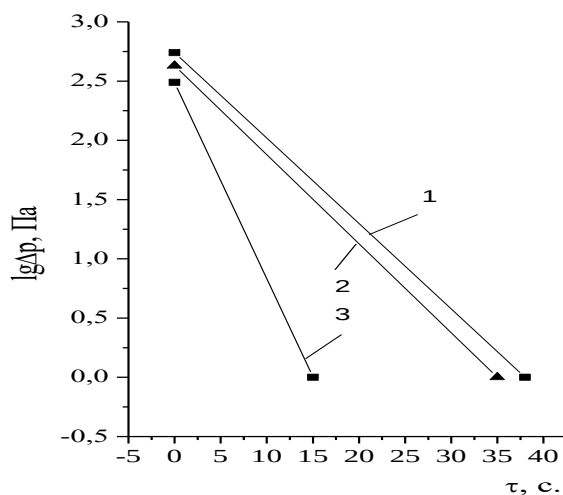


Рис.1 – Графік релаксації надлишкового тиску у щільному шарі гречки

При проведенні експерименту було помічено, що максимально можливий надлишковий тиск усередині шару дорівнював 640 Па, що відповідає різниці рівнів гасу в трубках манометра $h = 8,2$ см. При досягненні цієї величини, спостерігалось мимовільне миттєве скидання тиску. При подальших експериментах підведення мікрохвильової енергії припинялося при досягненні різниці рівнів не вище за $h=7,5$ см.

За результатами експериментів отримано значення коефіцієнта конвективної дифузії пари $a_p = 8,4 \cdot 10^{-7}$ м²/с. Експерименти показали, що значне зростання тиску в шарі починалося при температурі в центрі вище 100 °С. Рекомендовані режими сушіння зерна не передбачають підвищення температури вище 80 °С, а за таких умов газовий манометр не фіксував зміну тиску в шарі. Таким чином при даних умовах фільтраційним перенесенням пари в щільному шарі зерна гречки можна знехтувати.

Література

1. Бошкова, І., Волгушева, Н., Капауз, К., Фелонюк, А., & Бондаренко, О. (2022). Аналітичне дослідження сушки щільного шару сипких матеріалів у мікрохвильовому полі. *Refrigeration Engineering and Technology*, 58(2), 98-105. <https://doi.org/10.15673/ret.v58i2.2379>.

2. Волгушева Н.В. Кінетика сушіння щільного шару дисперсного матеріалу (на прикладі гречки) за різних способів підведення теплоти // Автореф. дис. ... канд. техн. наук: 05.14.06. – Одеса, 2005. – 18 с.

3. Yang X.H., Tang J. Advances In Bioprocessing Engineering. World scientific, 2002. URL: <https://doi.org/10.1142/4763>.

4. Lykov A.V. Theory of heat and mass transfer. Jerusalem : Israel Program for Scientific Translations, 1965. – 558 p.

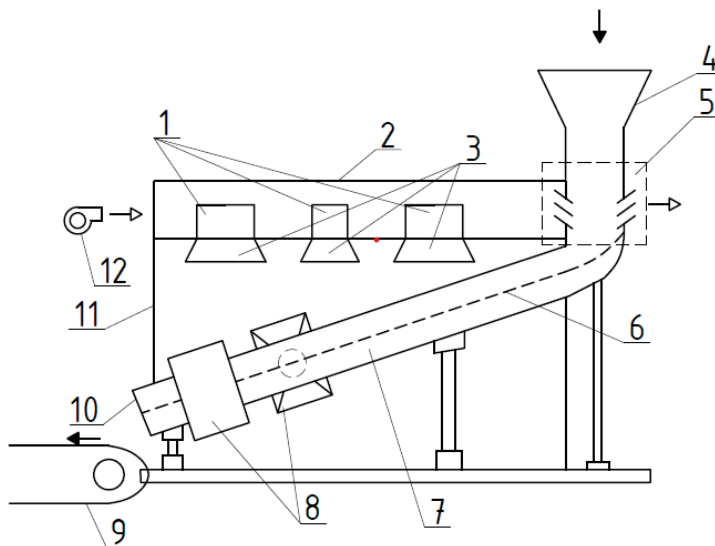
УДК 664.72:633.844

МІКРОХВИЛЬОВА СУШАРКА ДЛЯ ЗЕРНА

Волгушева Н.В., к.т.н., доц., Капауз К. О., аспірант, Гречановський А.П., аспірант
Одеський національний технологічний університет, м. Одеса

Енергія мікрохвильового (МХ) поля може використовуватися для сушіння та знезараження зерна під час передпосівної обробки насіння. Використання енергії МХ поля в цих установках призводить до підвищення їх продуктивності і зниження споживаної ними енергії. У зерносушарках, де зерно рухається щільним шаром без розпушування, одним із завдань використання мікрохвильових полів є забезпечення достатньої рівномірності розподілу поля. Проте на даний час бракує мікрохвильово-конвективних сушарок промислового призначення. Метою роботи є розробка мікрохвильово-конвективної сушарки для посівного зерна.

Власні експериментальні дані з кінетики сушіння зерна [1, 2], а також розроблені конструкції мікрохвильових пристроїв для сушіння [3, 4] послужили основою для розробки установки, схема якої наведена на рис. 1. Розроблена мікрохвильово-конвективна установка розрахована для сушіння зерна, у тому числі насіннєвого, з витратою 125 кг/с та призначена для фермерських господарств.



1 – магнетрони, 2 – технологічний відсік, 3 – рупорні антени, 4 – завантажувальний бункер, 5 – камера попереднього підігріву зерна, 6 – радіопрозора сітка для транспортування зерна, 7 – повітропровід, 8 – вентилятори, 9 – транспортерна стрічка для висушеного зерна, 10 – шиберна засувка, 11 – корпус установки, 12 – вентилятор камери попереднього підігріву

Рис. 1 – Схема внутрішнього вигляду мікрохвильово-конвективної сушарки для посівного зерна

Робота установки полягає в наступному. У завантажувальний бункер 4 надходить вологе зерно, яке проходить камеру попереднього підігріву 5 під дією гравітаційних сил і далі потрапляє на прозору сітку 6, розташовану похило, що забезпечує можливість переміщення зерна по сітці. Під сіткою розташований повітропровід 7, до якого надходить повітря від вентиляторів 8. Проходячи через сітку з матеріалом (шар зерна), повітря забезпечує продування шару в напрямку, перпендикулярному руху, що сприяє сушінню зерна за рахунок конвекції і підтримці температури зерна в необхідному температурному діапазоні. Крім того, повітряний потік, створюваний вентиляторами 8, сприяє виникненню рухливості зерен у шарі та їх переміщенню до вихідного отвору, після чого зерно потрапляє на транспортерну стрічку 9. Витрата зерна регулюється шибром 10. Мікрохвильова енергія генерується магнетронами 1, розташованими в технологічному відсіку 2 і через рупорні антени 3 потрапляє в робочу камеру, де поглинається матеріалом. Рупорні антени відокремлені від хвильоводів фторопластовими пластинами для запобігання попаданню водяної пари з робочої камери до хвильоводу. Через технологічний відсік вентилятором 12 продувається повітря, яке надходить у камеру попереднього підігріву зерна 5. Для охолодження кожного анодного блоку магнетронів передбачено власний вентилятор. Установка оснащена магнетронами UA-M-2 споживаної потужністю 1,0 кВт і робочою частотою 2450 МГц. Управління установкою здійснюється від блока живлення та керування, розташованого в окремому модулі.

Для вибору типу вентилятора, який забезпечує тепловий режим роботи магнетрону проведений тепловий та аеродинамічний розрахунок, враховуючи, що анодний блок являє собою металевий товстостінний циліндр круглого перерізу з прорізними в стінках порожнинами, що виконують роль об'ємних резонаторів, оточених ребрами. Ребра обдуваються повітрям. Враховуючі літературні дані для розрахунку коефіцієнта тепловіддачі при поперечному обтіканні труби [5], визначена робоча швидкість повітря: $w=3,4$ м/с та здійснено вибір вентилятора відцентрового малого Турбовент ВРМ 108.

В схемі камери попереднього підігріву шар зерна рухається у вертикальній шахті прямокутного перерізу під дією гравітаційних сил із витратою $1,25 \cdot 10^{-2}$ кг/с. Середовищем, що гріє, служить повітря, що продувається через шар у горизонтальному напрямку при швидкості фільтрації 0,14 м/с. Перетин для продування повітря 40×35 см². Аеродинамічний опір шару зерна визначався за рівнянням Ергуна [6]. На підставі аеродинамічного розрахунку обрано каналний вентилятор, вентилятор Домовент ВКО 100, максимальна потужність якого 14 Вт, продуктивність 94–105 м³/год. Основні технічні характеристики робочої камерисушарки визначені на підставі теплового конструкторського розрахунку.

Визначена доцільність встановлення камери попереднього підігріву зерна у поперечно продуваному щільному шарі, що рухається, призначеної для утилізації теплоти, що відводиться від анодних блоків магнетронів системою повітряного охолодження. На підставі аеродинамічного розрахунку запропонований каналний вентилятор Домовент ВКО 100. Застосування системи утилізації теплоти в камері попереднього підігріву в 1,3 рази знижує енерговитрати на сушіння насінневого зерна з початковим вмістом вологи 0,2 кг/кг до кінцевого 1,4 кг/кг. Витрати енергії на кілограм випареної вологи в запропонованій установці для мікрохвильово-конвективного сушіння становлять 5,3 МДж/кг.

Література

1. Assessment of efficiency of drying grain materials using microwave heating / I. Boshkova et al. *Eastern-European Journal of Enterprise Technologies*. 2019. Vol. 1, no. 8 (97). P. 78–85. URL: <https://doi.org/10.15587/1729-4061.2019.154527>.
2. Testing a microwave device for the treatment of plant materials by various technologies / I. Boshkova et al. *Eastern-European Journal of Enterprise Technologies*. 2020. Vol. 2, no. 5 (104). P. 64–71. URL: <https://doi.org/10.15587/1729-4061.2020.199816>.
3. Календер'ян В.О Волгушева Н.В., Шатравка О.В. (2009). *Мікрохвильова сушильна установка* (Патент України № 42526).

4. Бошкова І.Л., Угольнікова Н.П., Дементьєва Т.Ю., Георгієш К.В. (2015). *Мікрохвильова конвективна сушарка для сипких матеріалів* (Патент України № u201405855). ОНАХТ.

5. Avchukhov, V.V. and Payuste, B.Ya. *Zadachnik po protsessam teplomassoobmena. Uchebnoe posobie dlya vuzov* (Problem Book on Heat and mass Transfer for Students), Energoatomizdat, 1986. – 144 p.

6. AkgirayÖ., SaatçıA.M. A new look at filter backwash hydraulics. *Water supply*. – 2001. Vol.1, no.2. – P. 65–72. [URL: https://doi.org/10.2166/ws.2001.0022](https://doi.org/10.2166/ws.2001.0022).

УДК 533.2

АНАЛІЗ ЕФЕКТИВНОСТІ РОБОТИ УСТАНОВКИ ДЛЯ ВИЛУЧЕННЯ ТОВАРНОГО КОНДЕНСАТУ

Волчок В.О., к.т.н., доцент

Одеський національний технологічний університет, м. Одеса

Вибір оптимальних режимів, які при низькотемпературній сепарації (НТС) визначаються переважно поєднанням термобаричних умов, являє собою не просту задачу. Відомо, що технологія НТС передбачає багатоступінчасту сепарацію зі складною послідовно-паралельною схемою обробки матеріальних потоків у сепараторах та роздільниках рідини, а також враховує потоки, що надходять з установок деетанізації та стабілізації газового конденсату. Таким чином, технологічна схема передбачає широкий діапазон зміни режимних параметрів. У зв'язку з цим при підборі оптимальної технології установки комплексної переробки газу (УКПГ) одним із можливих шляхів вирішення поставлених завдань може бути оцінка параметричної чутливості основних показників процесу до зміни температури та тиску в апаратах.

З метою визначення оптимальних технологічних режимів УКПГ, проведено дослідження з використанням технологічної моделюючої системи. Моделююча система комплексної підготовки газового конденсату має модульний принцип побудови [1]. Математичні моделі, що є основою технологічної моделюючої системи, дозволяють розраховувати процеси: сепарації, краплеутворення та поділу рідин з урахуванням відділення водометанольних розчинів.

При проведенні досліджень варіювалися значення температури та тиску, як на окремих етапах сепарації, так і за одночасної зміни параметрів на кількох ступенях сепарації щодо поточного (базового) режиму роботи промислової установки (табл. 1).

Таблиця 1 – Значення параметрів базового варіанту роботи установки НТС

Сепаратор	Параметр	
	Температура, °C	Тиск, МПа
C1	27,3	8,6
C2	2,9	8,3
C3	-32,0	4,4

Для оцінки ефективності роботи УКПГ були розраховані такі показники як вихід товарного газу, вихід конденсату, вміст вуглеводнів C5+ у товарному газі, вологовміст товарного газу і точка роси по вуглеводням.

За даними, отриманими в результаті чисельного експерименту, виконано аналіз параметричної чутливості. Параметрична чутливість розраховувалася, як відношення зміни витрати товарного газу та температури точки роси по вуглеводням до інтервалу зміни параметра, що варіюється.

Негативне значення параметричної чутливості свідчить про тенденцію зниження вкладу досліджуваного параметра, а позитивне – збільшення. Значення параметричної чутливості за всіма основними показниками якості роботи УКПГ наведені в табл. 2.

Показано, що на вихід товарного газу в дослідженому діапазоні варіювання параметрів помітний вплив має зміна температури та тиску в третьому сепараторі, причому параметрична чутливість за тиском вища, ніж за температурою. Зменшення температури призводить до зниження виходу товарного газу, а зі зменшенням тиску збільшується продуктивність установки по товарному газу.

Таблиця 2 – Параметрична чутливість основних показників роботи установки НТС

Основні показники	Параметрична чутливість, %		
	C1	C2	C3
При зменшенні температури на 1 °C			
Витрати товарного газу	-0,02	0,02	-0,13
Точка роси по вуглеводням	0,04	-0,43	3,45
При зменшенні тиску на 1 МПа			
Витрати товарного газу	-0,01	-0,03	0,45
Точка роси по вуглеводням	0,20	0,72	-10,90

Дослідження показали, що при промисловій підготовці газового конденсату доцільно виконувати одночасне варіювання параметрів на кількох етапах сепарації. Найефективніші режими роботи установки з точки зору виходу товарного газу та показників якості наведено в табл. 3.

Таблиця 3 – Оптимальні режими роботи установки НТС

Варіант	Параметри		Вихід товарного газу, т/г	Вихід конденсату, т/г	Точка роси по вуглеводням, °C
	T, °C	P, МПа			
Базовий			23,89	4,54	-17,84
6	5		23,93	4,50	-17,23
11	0/-35		23,98	4,46	-16,31
12	20/-35		23,96	4,47	-16,55
20		3	23,99	4,44	-16,05
23		6/3	23,97	4,46	-16,36
26	20	3	23,99	4,44	-16,06
28	0	3	24,01	4,43	-15,82

Порівняльний аналіз результатів розрахунку з базовим варіантом показав, що збільшення виходу товарного газу спостерігається при зниженні температури у другому сепараторі C2, одночасному зниженні температури у другому C2 та третьому C3, а також у першому C1 та третьому C3 сепараторах. Крім того, аналогічна тенденція спостерігається при зниженні тиску в третьому сепараторі C3, при одночасному зниженні тиску в другому C2 і третьому C3 сепараторах, а також при зниженні температури в першому C1 і тиску в третьому C3 сепараторах, або температури в другому C2 і тиску в третьому C3 сепараторах.

Найефективнішими з усіх наведених варіантів з точки зору виходу товарного газу є технологічні режими, що відповідають 20, 26 та 28 варіантам, а варіант 6 – найбільшому виходу конденсату. Поєднання параметрів у даних технологічних режимах забезпечує суттєве збільшення виходу товарного газу при незначному зниженні показників його якості, що допустимо та узгоджується з ДСТУ.

Література

1. Врагов А.П., Михайловський Я.Е., Якушко С.І. Матеріали до розрахунків процесів та обладнання хімічних і газонафтопереробних виробництв. - Суми: СумДУ, 2008. – 170 с.
2. Волчок В.О. Схемні рішення низькотемпературної сепарації природного газу / В.О. Волчок // Зб. тез доповідей 80-ї наукової конференції викладачів академії, 7-8 травня 2020, Одеса. – Одеса: ОНАХТ, 2020. – С. 287-288.
3. Волчок В.О., Щербатюк О.Я. Вибір оптимальних режимів роботи установки для вилучення товарного конденсату / В.О. Волчок, О.Я. Щербатюк // Зб. наукових праць VII Всеукраїнської науково-практичної інтернет-конф. «Актуальні проблеми сучасної енергетики», 25 травня 2023, Херсон. – Херсон: ХНТУ, 2023. – С. 47-50.

УДК 621.575

ПІДВИЩЕННЯ ЕНЕРГЕТИЧНОЇ ЕФЕКТИВНОСТІ КОМБІНОВАНИХ АБСОРБЦІЙНИХ ХОЛОДИЛЬНИХ ПРИЛАДІВ

**Гратій Т.І., старший викладач
Одеський національний технологічний університет, м. Одеса**

Перспективним напрямом в енергозберігаючих розробках є створення побутових приладів, що поєднують функції холодильного зберігання та теплової обробки харчових продуктів, напівфабрикатів та сільськогосподарської сировини. До складу таких приладів входить традиційна холодильна та додаткова тепла камера (ТК), температурні режими якої забезпечуються за рахунок утилізації скидного тепла холодильного циклу.

З усіх типів сучасного побутового холодильного обладнання необхідний температурний потенціал (вище 70 °С) мають лише теплорозсіюючі елементи абсорбційного холодильного агрегату (АХА) – ректифікатор та дефлегматор.

Побутові абсорбційні холодильні прилади заправляються природними речовинами - аміаком в якості холодильного агента, водою - в якості поглинача (абсорбенту) і інертним вирівнюючим газом (воднем, гелієм або їх сумішшю) і не надають несприятливого техногенного впливу на екосистему планети. Абсорбційні моделі через безшумність роботи широко застосовуються в готельному бізнесі, а через можливість роботи з неелектричними джерелами теплової енергії вони займають ринок холодильної техніки в районах з неякісною електричною мережею або за її відсутності.

На ринку побутової холодильної техніки абсорбційні моделі мають мінімальну вартість порівняно з аналогами компресійного типу, що найчастіше залучає потенційних покупців. Одночасно, не менше значимим критерієм у побутової холодильної техніки є енергетична ефективність. За цим параметром компресійні моделі значно перевершують і абсорбційні аналоги.

Підвищення енергетичної ефективності абсорбційних холодильних приладів різного функціонального призначення є основним напрямом сучасних розробок нових моделей. У цій тенденції органічно записуються розробки нової техніки, в яких розширені функціональні можливості досягаються за рахунок утилізації скидного тепла холодильного циклу, наприклад, циклу АХА.

Проте така перспективна техніка не дійшла до серійного виробництва через низку технічних недоробок. Основна проблема була пов'язана з організацією передачі теплового потоку від дефлегматора АХА в ТК. Під час проектування нової техніки був відсутній досвід створення ефективних систем транспорту тепла та теоретичні уявлення про теплову взаємодію дефлегматора абсорбційного холодильного агрегату та ТК.

Як наслідок, пілотні зразки комбінованих холодильних приладів не дозволяли досягти прийнятних результатів як по охолодженню, так і нагріванню.

Доведено, що режими роботи дефлегматора АХА визначають енергетичну ефективність при отриманні штучного холоду та теплові режими додаткової ТК у складі комбінованого абсорбційного холодильного приладу.

Сучасне математичне моделювання теплових режимів дефлегматора проведено для його стаціонарних та нестаціонарних режимів роботи і такі відомі підходи можуть бути використані при моделюванні теплового ланцюга «дефлегматор АХА-двофазний термосифон-ТК».

У зв'язку з відсутністю інформації щодо особливостей роботи комбінованих холодильних приладів з АХА та двофазного термосифону (ДФТС) спочатку було виконано тестові експериментальні дослідження елементів конструкції.

Досліджувана конструкція холодильника з ТК була виготовлена на базі серійної моделі абсорбційного холодильника типу «Кристал-408» Васильківського заводу холодильників. У всіх випадках зовнішні геометричні параметри ТК становили: висота – 0,420 м; глибина – 0,540 м; ширина – 0,570 м; корисний об'єм – 35 дм³. Товщина теплоізоляції ТК: бічних стінок – 0,080 м; дна-0,075 м; кришки, задньої та передньої стінок – 0,10 м. Внутрішній корпус ТК був виготовлений у вигляді цілісного короба. Матеріал коробки ТК – нержавіюча сталь, а товщина стінки короба – 0,001 м. Для забезпечення теплового зв'язку підйомної ділянки дефлегматора АХА з ТК використовувався ДФТС завдовжки 1,530 м та діаметром – 0,010×0,001 м. Матеріал корпусу ДФТС – нержавіюча сталь. Теплоносій – етиловий спирт. Кріплення ДФТС до дефлегматора діаметром 0,016×0,0014 м здійснювалося за допомогою мідної стискаючої пластини, причому для зниження термічного опору в зоні контакту знаходився стиснутий високопористий осередковий матеріал на основі міді, пори якого були заповнені теплопровідною пастою.

В процесі експериментальних досліджень показано, що комбінований абсорбційний холодильний прилад, що містить у своєму складі як камери з низькими температурами, так і ТК, можна створити на базі вітчизняних моделей Васильківського заводу холодильників типу «Кристал-408» з мінімальними технологічними доробками.

Проведено добірку ДФТС для забезпечення ефективного теплового зв'язку дефлегматора АХА та ТК. Визначено найбільш раціональне місце відведення скидного тепла дефлегмації для забезпечення температурних режимів ТК. Зона конденсації становила 385 мм.

У різних режимах підведення теплового навантаження на генератор АХА виконано тестування теплових режимів незавантаженої ТК. Показано, що за рахунок утилізації викидного тепла дефлегмації в ТК може бути досягнута температура порядку 40 °С при одночасному забезпеченні нормативних режимів в камерах охолодження.

При завантаженій ТК (залита 30 дм³ води) було показано, що ДФТС, пов'язаний у тепловому відношенні з дефлегматором та ТК, успішно працює в режимі термостатування. Показано також, що нагрівання води до 35 °С за рахунок утилізації тепла дефлегмації та роботи ДФТС може бути здійснене за добу за початкової температури води 23,7 °С.

В умовах проведення експерименту було визначено добове енергоспоживання згідно з нормативною методикою. Воно становило 1,43 кВт·год, що у 6,9 % менш, ніж в абсорбційному холодильному приладу у традиційному виконанні.

Доведено, що: величини теплового потоку, що відводиться з дефлегматора АХА за допомогою ДФТС, достатньо тільки для підтримки в ТК температури на рівні 50 °С; що для підтримки в ТК рівня температур 70 °С та 100 °С потрібні додаткові енерговитрати, а

величина додаткових енерговитрат для 70 °С становить 3,5 Вт, а для 100 °С – 8,7 Вт. При цьому добові енерговитрати холодильника зростуть відповідно на 4,9 % та 12,3 %; при повному використанні теплоти дефлегмації для обігріву ТК можливе забезпечення її теплових режимів у діапазоні температур 50...100 °С; у разі використання у якості робочого середовища ТК повітря, виникають проблеми при теплопередаванні від конденсатора ДФТС до внутрішнього об'єму камери. У цьому випадку необхідно підтримувати перепад температур між нагрівальною панеллю і повітрям в ТК близько 25...35 °С, а величина панелі повинна становити не менше 0,200×0,285 м (висота×ширина); у разі використання води у якості робочого середовища ТК доцільно використовувати нагрівальні панелі висотою 0,2 м, шириною 0,02...0,03 м. Для інтенсифікації процесів теплопередавання при нагріванні води, нагрівальну панель необхідно розташовувати в нижній частині ТК; у разі використання повітря в ТК, його охолодження через втрату тепла до навколишнього повітря йде в 32 рази швидше, ніж при використанні води при початковій температурі 50 °С і в 11 разів швидше при початковій температурі 70 °С.

Запропоновано перспективна конструкція комбінованого побутового приладу, в якому можна максимально використовувати теплоту дефлегмації циклу АХА за рахунок повного розміщення підйомної гілки дефлегматора в об'ємі ТК.

Запропоновано також перспективна конструкція комбінованого абсорбційного побутового приладу з безпосереднім підігрівом робочого середовища в ТК за рахунок створення циркуляційного контуру робочого середовища та теплового контакту із зоною дефлегмації.

Розроблені в рамках дисертаційної роботи нові конструкції побутової холодильної техніки були адаптовані під технологічні можливості сучасних підприємств енергомашинобудування, зокрема ТОВ «ЗОНТ», Одеса.

УДК (477) 622.691 : 661.96

МОДЕЛЮВАННЯ ПРОЦЕСІВ ТРАНСПОРТУВАННЯ ВОДНЮ МАГІСТРАЛЬНИМИ ГАЗОПРОВОДАМИ

Василів О.Б., к.т.н., доцент

Одеський національний технологічний університет, м. Одеса

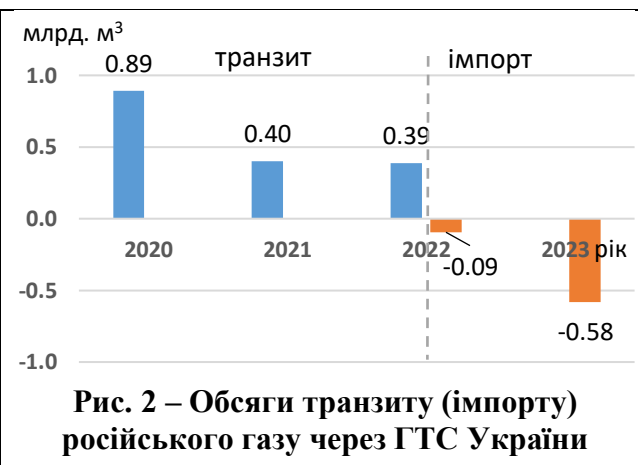
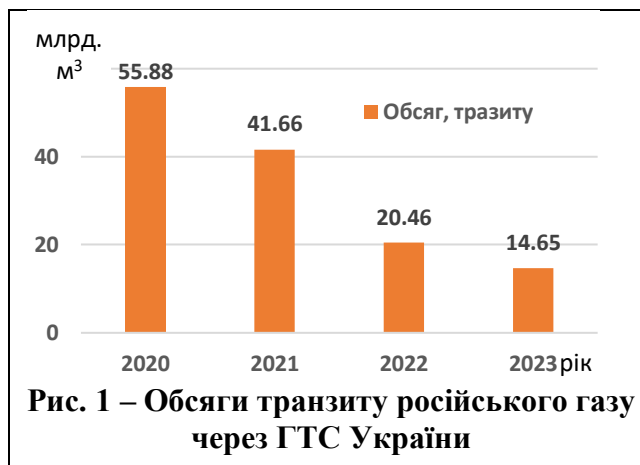
Україна має розгалужену мережу магістральних і розподільчих газопроводів. Її сумарна протяжність становить більше 33 тис. км. За проектної потужності газотранспортної системи (ГТС) у 146 млрд. м³ фактичні обсяги транзиту природного газу (рис. 1) у 2023 році зменшились майже учетверо – до 14,65 млрд м³ з 55,88 млрд м³ у 2020 році.

За окремими напрямками, зокрема, в Румунію через КС Орлівка (рис. 2) транзит природного газу з квітня 2022 року не здійснюється, натомість в реверсному режимі (від'ємні значення на рис. 2) з грудня 2022 р по жовтень 2023 р було отримано 0,675 млрд м³ при проектній потужності цього напрямку у 20 млрд м³/рік.

В рамках енергетичної стратегії Європейський Союз має намір повністю відмовитися від поставок російського газу і перейти на інші джерела. Одним з таких джерел є водневі технології. Згідно з планом дій REPowerEU Європейської Комісії передбачається передбачається прискорення виробництва й імпорту водню до 20 млн тон до 2030 року, що дозволить замінити 25...50 млрд м³ імпортного газу [1]. В рамках цієї стратегії передбачається імпорт з сусідніх регіонів (Північна Африка та Україна).

Транспортування водню магістральними газопроводами є одним з можливих способів доставки водню з місця його виробництва до місця споживання. Наприклад, вартість транспортування водню трубопроводом пропускною спроможністю 1,5... 2,5 млн. тонн на

рік, діаметром 1200 мм, під тиском 8 МПа (залежно від годин повного навантаження) становить \$ 0,5/кг.



В Україні основною ресурсною базою сучасної зеленої водневої енергетики для виробництва водню методом електролітичного розкладу води є електрична енергія відновлюваних джерел та водні ресурси. Не менш важливим елементом при визначенні оптимальних територій для виробництва зеленого водню є наявність можливостей для його зберігання і транспортування до споживачів[3]. Потенційно можливий середньорічний технічний потенціал виробництва зеленого водню в Україні сонячними та вітроелектростанціями, становить 505132 млн нм³ (44957 тис. т), з них 218742 млн нм³ (19468 тис. т) з офшорних ВЕС [2].

Одним із джерел електричної енергії, крім відновлюваних, може бути і електрична енергія отримана від роботи атомних електростанцій, особливо в нічний період доби у години найменшого споживання електричної енергії.

У якості одного з можливих місць розміщення установок для електролізу водню є їх наближеність до потужних електростанцій. В цій роботі розглядається варіант транспортування чистого водню з Південноукраїнської АЕС до м. Одеса. Згідно з прокладеним маршрутом довжина трубопроводу від Південноукраїнської АЕС до м. Одеса становить 156 км.

Основними вихідними даними для моделювання магістрального газопроводу є: продуктивність газопроводу, температура та тиск газу на початку і в кінці ділянки газопроводу, еквівалентна шорсткість труб, діаметр газопроводу. Обчислювальний алгоритм заснований на використанні розрахункових залежностей, які рекомендовані чинними нормами технологічного проектування магістральних газопроводів, з врахуванням властивостей водню .

На рис. 3 наведені результати зміни параметра $A = \frac{p_H^2 - p_K^2}{L}$, що відображає втрати тиску через тертя на одиницю довжини газопроводу і визначає гідравлічну енерговитратність транспортування газу, в логарифмічних координатах в залежності від діаметра трубопроводу при різних значеннях продуктивності газопроводу $Q_3 = \{0.2, 1, 3, 5\}$ млрд. м³/рік. Даний графік дозволяє визначити межі необхідних діаметрів труб газопроводу для транспортування водню виходячи з довжини ділянки трубопроводу та перепаду тисків на початку та в кінці ділянки МГ. Точки на графіках відповідають сортаменту труб, що виготовляються трубними заводами.

Було проведено дослідження впливу шорсткості трубопроводу k_e на енергетичний параметр A . На рис. 4 наведені результати зміни енергетичного параметра A , МПа²/км для труб різного діаметру при продуктивності газопроводу $Q_3 = 3$ млрд. м³/рік. Зі збільшенням еквівалентної шорсткості з 6 до 30 мкм втрати тиску на 1 км трубопроводу зростають на

17...22 % в залежності від діаметра труб. Аналогічна картина спостерігається і для іншої продуктивності. Натомість, зі збільшенням діаметра труб цей вплив практично нівелюється.

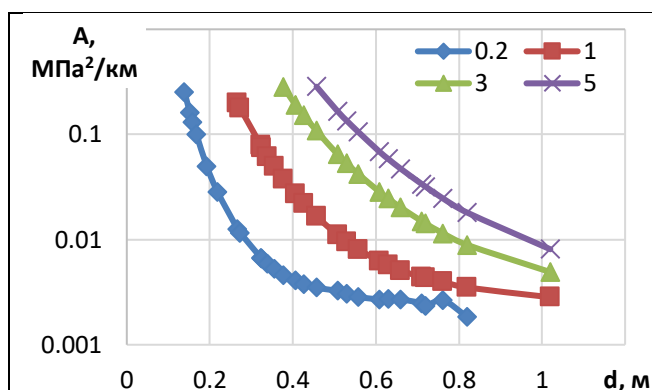


Рис. 3 – Результати зміни параметра А в залежності від діаметра трубопроводу при різних значеннях Q_3

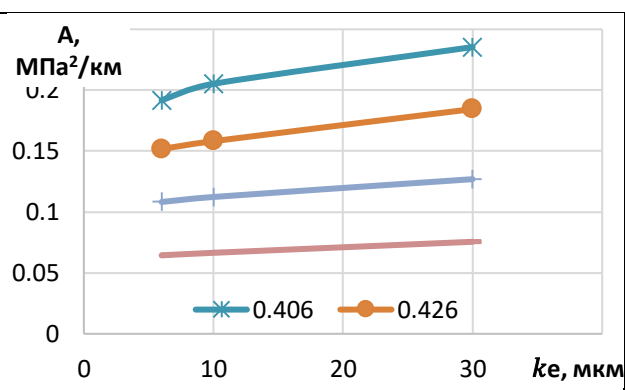


Рис. 4 – Вплив шорсткості трубопроводу k_e на енергетичний параметр А для труб різного діаметру при продуктивності газопроводу $Q_3 = 3$ млрд. м³/рік

Висновки

1. В результаті моделювання показано, що для транспортування водню на відстань 156 км з продуктивністю 1..5 млрд. м³/рік задовольняють труби діаметром 457...1020 мм.
2. Для транспортування 3 млрд. м³/рік водню діаметр труб магістрального газопроводу повинен становити не менше 600 мм.
3. Зі збільшенням еквівалентної шорсткості труб втрати тиску на 1 км трубопроводу зростають на 17...22 %.

Література

1. Press corner. (n.d.). European Commission - European Commission. Retrieved January 31, 2024, from https://ec.europa.eu/commission/presscorner/detail/uk/ip_22_3131
2. Воднева стратегія України: проєкт / Інститут відновлюваної енергетики НАН України. – Київ, 2021. – 91 с
2. Василів Б.О. Перспективи використання магістральних газопроводів для транспортування водню в Україні / Матеріали Всеукраїнської наук.-технічної конференції молодих учених та студентів «Еколого-енергетичні проблеми сучасності». ОНТУ – Одеса: 2023. – С. 53-55.

СЕКЦІЯ «ЕКОЛОГІЯ, ВОДА ТА ПРИРОДООХОРОННІ ТЕХНОЛОГІЇ»

УДК 504.75.06

ОРГАНІЧНІ ВІДХОДИ ЯК ЕКОЛОГІЧНА ПРОБЛЕМА

**Боднарчук В.В., аспірант, Гаркович О.Л., к.б.н., доцент
Одеський національний технологічний університет, м. Одеса**

Продовольча безпека є серйозною проблемою в сучасному світі, коли понад один мільярд людей не мають достатньої кількості харчової енергії і задовольнити зростаючий світовий попит на м'ясо, молоко та молочні продукти, землю та воду стає все важче. Зміна клімату, спричинена викидами разом із втратою біорізноманіття та поширенням шкідників і

хвороб суттєво вплинуть на майбутнє виробництво їжі та доступність калорій, збільшуючи поширеність недоїдання. Однак у той час як продуктивні сільськогосподарські угіддя на нашій планеті зменшуються через екстремальний клімат і непередбачувану погоду, населення світу та попит на продукти харчування зростає. Прогнозується, що до 2050 року населення світу перевищить 9,7 мільярда людей [1].

Відходи харчової промисловості та сільського господарства привертають все більшу увагу громадськості, національних і міжнародних організацій через значні соціальні, екологічні та економічні побоювання, зміни клімату та виснаження запасів копалин. Незважаючи на те, що ці типи відходів представляють серйозні екологічні проблеми, вони мають значну перевагу для процесів біотрансформації їх в спектр товарних сполук завдяки своєму багатому складу вуглеводів, ліпідів і білків [2].

Управління відходами можна визначити як різні стратегії усунення відходів із навколишнього середовища, які включають видалення або деградацію, переробку, повторне використання/переробку або контроль утворення відходів. Харчова промисловість утворює велику кількість відходів у вигляді небажаних побічних продуктів, включаючи насіння, шкірку, жом, шкаралупу, обрізки та стебла [2].

Стратегії перетворення харчових відходів на товари з доданою вартістю кладуть кінець проблемі, спричиненій органічними відходами в навколишньому середовищі, і забезпечують економічно життєздатні шляхи виробництва.

Попередні дослідження показують, що щороку майже 85 мільйонів тонн харчових відходів викидається з харчових промислових установок [3]. Експоненціально зростаюче щорічне зростання населення в усьому світі спричинило високий тиск на їжу та енергію, щоб захопити суспільний попит. Пакування, розповсюдження, зберігання та транспортування не мають користі від підходів до поводження з відходами, що призводить до величезного ажіотажу харчових відходів. Більшість органічних харчових відходів мають різну текстуру, різницю в рН і виділяються збільшенням значень біологічної потреби в кисні (БПК) і хімічної потреби в кисні (ХПК). Відходи сприяють розмноженню хвороботворних мікроорганізмів, що призводить до бактеріального забруднення та викликає серйозні екологічні проблеми. Сучасні технології, що використовуються на харчових підприємствах, не готові до подолання проблем регулювання відходів і, отже, необхідно розробляти стратегії та актуально керувати масивним накопиченням відходів [4].

Завдяки якісному та кількісному складу органічні відходи є надзвичайно важливими для використання як відновлюваних субстратів для процесів перетворення. У численних статтях використовуються різні технології, які перетворюють харчові відходи на корисні продукти. Враховуючи недостатні запаси викопного палива та їх вартість, органічні відходи, здається, є резервуаром багатьох відновлюваних енергетичних джерел та багатьох хімічних особливо цінних речовин. У сучасному світі речовини на основі відходів біомаси є втричі дешевшими з точки зору ефективності [5, 6].

Побічні продукти і корм для тварин нині вважається найбільш рентабельним способом утилізації харчових відходів, однак цьому регулярно заважають підозри регуляторів. Приблизно 85 % харчових відходів цінні в певному аспекті, наприклад, 73 % речовин для ґрунтів, 10 % кормів для тварин, близько 0,8 % відходів для анаеробного зброджування, повідомляється на сайті відповідно до дослідження Департаменту навколишнього середовища, продовольства та сільських справ Сполученого Королівства [7].

Гіпотеза або концептуалізація переробки відходів у сучасну технологію для екологічного застосування може стати найкращим рішенням. Хоча немає простого шляху для контролю негативних наслідків існуючих систем поводження з відходами, що вийшли з експлуатації.

Виявлено, що зі збільшенням населення планети та збільшенням обсягів поводження з відходами потрібно прийняти більше стратегій, щоб полегшити та контролювати вплив відходів. Управління відходами продовжуватиме зростати у ціні та витратах у всьому світі.

Очікується, що інтерес до енергії як відновленого товару в найближчому

майбутньому згасне, оскільки переробка матеріалів вважається джерелом вищого можливого прибутку. Технологія не буде обмежувальним фактором у просуванні методів переробки, але економічні міркування включатимуть прямі виробничі витрати та непрямі екологічні витрати та вигоди.

Необхідно звести до мінімуму утворення харчових відходів за допомогою процесів біотрансформації та переробки харчових відходів у біопаливо та інші корисні біопродукти. До цього часу було досліджено кілька нових підходів для зниження вартості біопроцесу та отримання високого виходу продукції. Нині різні процеси часто застосовуються для валоризації харчових відходів, включаючи виробництво біоводню шляхом ферментації, виробництво біометану за допомогою анаеробного зброджування, спільного бродіння для одночасного виробництва біоводню та біометану, виробництва біодизеля шляхом переестерифікації, кислотогенного виробництва для біопластику та виготовлення біодобрив шляхом компостування. Однак, найефективніші та рентабельні методи утилізації органічних відходів із високим виходом продукції є проблемою сучасної біотехнології.

Література

1. Harttgen, K., Seiler, J., Chapter 22: Food insecurity and poverty. In Research Handbook on Measuring Poverty and Deprivation. Cheltenham, UK: Edward Elgar Publishing. (2023). <https://doi.org/10.4337/9781800883451.00034>
2. Kwan T.H., Ong K.L., Haque M.A., Kwan W.H., Kulkarni S., Lin C.S.K. Valorisation of food and beverage waste via saccharification for sugars recovery, *Bioresour. Technol.* 255. (2018) 67–75.
3. Monier V., Mudgal S., Escalon V., O'Connor C., Gibon T., Anderson G., Morton G., Preparatory study on food waste across EU 27, Euro. Commis. (DG ENV) Direct. C-Industry (2010) 210.
4. Das S.P., Ravindran R., Ahmed S., Das D., Goyal D., Fontes C.M., Goyal A. Bioethanol production involving recombinant *C. thermocellum* hydrolytic hemicellulase and fermentative microbes, *Appl. Biochem. Biotechnol.* 167 (6) (2012) 1475–1488.
5. Correa D.F., Beyer H.L., Fargione J.E., Hill J.D., Possingham H.P., Thomas-Hall S.R., Schenk P.M. Towards the implementation of sustainable biofuel production systems, *Renew. Sustain. Energy Rev.* 107 (2019) 250–263.
6. Tuck C.O., Pérez E., Horváth I.T., Sheldon R.A., Poliakoff M. Valorization of biomass: deriving more value from waste, *Science* 337 (6095) (2012) 695–699.
7. Foster C., Green K., Bleda M. Environmental impacts of food production and consumption: final report to the department for environment food and rural affairs, 2007.

УДК 504.75.06

АНАЕРОБНЕ ОЧИЩЕННЯ СТИЧНИХ ВОД ПІДПРИЄМСТВ ВИНОРОБСТВА

**Бондар С.М., к.т.н., доцент, Чабанова О.Б., к.т.н., доцент,
Трубікова А.А., к.т.н., асистент
Одеський національний технологічний університет, м. Одеса**

Підприємства виноробної галузі залишаються серед тих, що мало уваги приділяють знезараженню стічних вод. Саме зараз через це вони складають серйозну екологічну небезпеку. Особливо це стосується підприємств з відносно невеликим обсягом переробки, які не здатні впроваджувати сучасні технології утилізації технологічних та інших відходів виробництва. Це пояснюється, насамперед, проблемою інвестування в екологічні технології,

необізнаністю у питаннях захисту довкілля тощо. Проблеми, пов'язані з накопиченням та утилізацією вказаних відходів багаторазово розглядались у ряді сучасних публікацій. Зокрема це стосується стічних вод виноробства, наприклад, тих, що утворюються внаслідок потрапляння залишкової дріжджової барди.

Сьогодні барда є найбільш брудним джерелом, що надходить у стічні води виноробних підприємств. Багато виноробних підприємств України, особливо невеликої потужності, мало уваги приділяють впровадженню сучасних біотехнологій захисту довкілля. Зокрема це стосується очищення стічних вод, що містять відходи виноробства. Дріжджова барда є головним чинником високого забруднення цих стічних вод. Вона має високий вміст живильних для мікроорганізмів сполук, зокрема, білка, полісахаридів, летких жирних кислот тощо. Це викликає активний розвиток мікрофлори та унеможливорює ефективне очищення стоків на традиційних очисних спорудах. Перш за все це пояснюється надмірною активністю гнильних форм бактерій. Біотехнологічний прийом анаеробної обробки стічних вод є у центрі уваги роботи.

В роботі розглядаються основні ефекти, що супроводжують анаеробну ферментацію стічної води, що містить дріжджову барду. Експерименти проводились у лабораторних умовах за допомогою біореактора ємністю 50 л у мезофільному режимі періодично. Стічна вода, що має забрудненість за органічними сполуками за ХСК близько $8000 \text{ мг O}_2/\text{дм}^3$ використовується як об'єкт досліджень. Визначається, що оптимальним навантаженням на біореактор є 10-11 % щодоби від робочого об'єму. Встановлюється, що протягом 60 діб досягається максимальна продуктивність процесу біодеструкції органічних сполук. В цьому випадку добовий приріст навантаження на біореактор складає 0,4 % об'єму ферментованої стічної води. Визначається, що за цей час компоненти хімічного складу субстрату споживаються мікрофлорою у різному ступені: найбільш активно втрачаються ЛЖК (у 18 раз зменшення концентрації), найменше змінюється концентрація поліфенольних сполук – удвічі. При оптимальних технологічних параметрах анаеробної обробки досягається високий ефект очищення стічної води (80 %). Кінцева концентрація за ХСК у стічній воді складає 1,5-2,0 г $\text{O}_2/\text{дм}^3$, що у 4 рази нижче вихідної. Підприємства виноробної галузі залишаються серед тих, що мало уваги приділяють знезараженню стічних вод.

Саме зараз через це вони складають серйозну екологічну небезпеку. Особливо це стосується підприємств з відносно невеликим обсягом переробки, які не здатні впроваджувати сучасні технології утилізації технологічних та інших відходів виробництва. Це пояснюється, насамперед, проблемою інвестування в екологічні технології, необізнаністю у питаннях захисту довкілля тощо.

Проблеми, пов'язані з накопиченням та утилізацією вказаних відходів багаторазово розглядались у ряді сучасних публікацій. Зокрема це стосується стічних вод виноробства, наприклад, тих, що утворюються внаслідок потрапляння залишкової дріжджової барди. Сьогодні барда є найбільш брудним джерелом, що надходить у стічні води виноробних підприємств. Заводські очисні споруди, що призначені для обробки стічних вод у цьому випадку функціонують мало ефективно і навіть зовсім не працюють. Через це неочищені стічні води потрапляють в гідро та літосферу. Залишкова барда, як компонент стічних вод ініціює негативні процеси, пов'язані з розвитком небажаної мікрофлори та пригніченням тих корисних складових біосфери, що допомагають відновлюватись природному середовищу. Значна екологічна загроза, безперечно, тісно пов'язана зі значними екологічними збитками. Розроблено і частково або повністю впроваджено у практику декілька цікавих технологій знезараження стічних вод.

Останнім часом все більше уваги приділяють анаеробній ферментації. Анаеробна обробка вважається ефективним методом, що дозволяє досягти високого ступеня очищення стічних вод. Цей технологічний процес має невеликі капітальні витрати. Він є простим у реалізації. Додаткового персоналу для обслуговування такий спосіб очищення не потребує. Багато дослідників роблять висновки про 80-90 % зменшення органічної складової стічних вод, що свідчить про високу засвоюваність речовин барди анаеробною мікрофлорою. Окрім

того, технологія анаеробного очищення стабілізує осади щодо гнильних процесів. Це дозволяє отримати високоякісне добриво для сільськогосподарських культур. Одержання біогазу внаслідок анаеробного бродіння додатково додає позитиву. Особливо це сприяє впровадженню анаеробної ферментації в умовах енергетичної скрути. Більшість досліджень у цьому напрямку націлені на інтенсифікацію отримання саме цього продукту анаеробного бродіння. Високий вихід біогазу, його калорійність, безпечність та дешевизна отримання давно приваблюють дослідників.

Зважаючи на все більш жорсткі вимоги екологічного законодавства на перспективу, можна сказати, що це є додатковим стимулом до більш серйозної уваги щодо цього біотехнологічного процесу як ефективного засобу боротьби з забрудненням навколишнього середовища. Можна впевнено сказати, що утворення метану тісно корелюється зі зменшенням вмісту ЛЖК і полісахаридів. Мікробіологічний аналіз дозволяє визначити масовий розвиток клітин *Metxanotrix*. Під мікроскопом добре помітні товсті прямі палички з характерними «обрубаними» кінцями. Вони частково об'єднуються у низки. В самих клітинах чітко виділяються газові вакуолі. Люмінесцентний аналіз виявив клітини *Metxanospirillum*, що є рухливими і мають форму вигнутих паличок. Переважна кількість метаногенів *Metxanotrix*, очевидно, сприяє більш повному споживанню ацетата, що є для них субстратом. При частковому освітленні дріжджової барди утворюється густий залишок. Його теж доцільно використовувати як субстрат метанової ферментації. Коли до нього додають інокулянт і проводять анаеробну обробку за попередньою схемою (10 % інокулянту, 50 діб тривалість), досліджується стійка стабільність до гнильних процесів.

З багатьох джерел відомо, що осади, що утворюються після анаеробної ферментації є цінним добривом. Щоб упевнитись у цій тезі в даній роботі визначали певні агрохімічні показники гранту. Проби гранту було поміщено в окремі ємності, в які додавався стабілізований осад барди. Кількість ферментованого субстрату становила еквівалент 120,240 та 480 кг/га нітрогену. Компостування проводилось протягом 6 місяців. Впродовж експерименту визначався нітратний нітроген. Виявляється, що концентрація цього цінного компоненту закономірно зростає разом із збільшенням дози субстрату. Однак, цей факт виявляється тільки при перевищенні еквіваленту 240 кг/га. Зразки, у яких доза становить 120 кг/га вміст зв'язаного азоту навіть менший порівняно з контролем. При дозуванні 480 кг/га цей показник перевершує контрольний показник гранту вдвічі.

Література

1. Silva C.E., Abud A.K. Anaerobic Biodigestion of Sugarcane Vinasse Under Mesophilic Conditions Using Manure As Inoculum [Електронний ресурс]. SciELO. 2016. Режим доступу: http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S1980-993X2016000400763&script=sci_arttext (20.09.2017)
2. Голуб Н.Б., Потапова М.В. Вплив співвідношення косубстратів на вихід біогазу при утилізації післяспиртової барди. Відроджувана енергетика. – 2017. – №2(49). – С. 90-97

UDC [628.16-029:628.1.033]:664

MODERN APPROACHES IN THE TECHNOLOGICAL PROCESSES OF WASTEWATER TREATMENT OF FOOD INDUSTRIES

**Beregova O., Ph.D., associate professor, Hryhorieva T., lecturer-intern
Odessa National Technological University, Odesa**

Wastewater from food enterprises remains a serious problem in the processing industry. In many countries of the world, quite strict conditions have recently been put forward for the discharge

of wastewater, which determines the implementation of environmental initiatives. The combination of traditional chemical cleaning methods with advanced oxidation processes is promising [1].

Industrial wastewater from modern industries can contain a number of organic and inorganic compounds in various concentrations, toxic substances and heavy metals, can be mutagenic and carcinogenic. Therefore, to ensure complete cleaning, an individual approach using a complex of methods is needed.

Primary treatment of industrial effluents involves the use of traditional physico-chemical processes to remove solid particles, lubricants or oil in the stream. This is well handled by sumps, grease catchers, grates and sieves [1].

Secondary treatment is usually key in the technological scheme and involves breaking down suspended and organic substances through their biological degradation. This process takes place using aerated activated sludge and is considered one of the best secondary treatment solutions because it is simple, economical and quite effective. A combination of aerobic and anaerobic cleaning processes is also advisable, which allows for complete removal of soluble organic pollutants. Under conditions of stricter requirements for the quality of treated effluents, chemical oxidation can be used in combination with modern membrane processes [1].

Tertiary treatment is the final stage of the wastewater treatment process. It mostly involves final filtration and disinfection, often using activated carbon filters [1].

This is a classic diagram of the complete wastewater treatment process, which may include a set of traditional or modern treatment methods depending on the chemical composition of the effluent and the requirements for its treatment.

However, situations are possible when it is sufficient to adjust the pH or temperature before directly discharging the effluents, or immediately send them for treatment in a bioreactor. Identifying innovative, cost-effective methods that reliably treat wastewater and provide additional benefits to organizations should be prioritized when developing a shortlist of alternatives [2].

First, it can be the detection of hidden sources of energy in wastewater. Wastewater can often be a hidden source of energy in the form of biogas.

High-concentration organic streams can be treated anaerobically to generate energy for electricity generation or to use thermal processes, such as from boiler operation. Such effluents are produced during the production of food and beverages, including meat processing plants and dairies.

Highly concentrated process wastewater from food and beverage production is typically treated using single-vessel mesophilic anaerobic lagoon or tank reactors. Depending on the feedstock, alternative anaerobic digester configurations can maximize biogas production. One of the methods is the transfer of existing mesophilic anaerobic digesters to the temperature-phase process of anaerobic fermentation [2].

This method of wastewater management cleans the latter, preserving valuable resources for reuse, supporting the environmental sustainability and profitability of the organization.

Determining alternative routes for wastewater is a priority. Food manufacturers have significant discharges of organic process wastewater to government wastewater treatment facilities after on-site pretreatment. In some circumstances, producers may be «rewarded» by finding alternative ways to dispose of wastewater with a high organic content.

For example, during the production of cranberries, wastewater with a chemical composition is acceptable for feeding it directly to methane tanks, which is more cost-effective than mixing these effluents with municipal wastewater [2].

Discharge to the methane tank also provides to produce biogas, which can be used to power sewage treatment plants.

Combining wastewater treatment technologies is also a priority. And although moving bed biofilm reactor (MBBR) technologies have been known since the 1990s, they are finding various new applications.

The search for optimal wastewater management techniques involves understanding the needs of wastewater treatment, namely the regulations that relate to permissible levels of pollutants

in wastewater. Some organizations may choose to treat their wastewater to higher levels than necessary to anticipate tightening regulations, reduce environmental impact, or meet societal expectations to minimize the impact of industrial processes.

Understanding which technology or process is best suited for a given facility, operational requirements and wastewater characteristics must be evaluated to determine the technology that will achieve the desired results and provide additional benefits to the organization such as energy production in the form of biogas, minimization of treatment area structures or reducing maintenance requirements.

Wastewater management is a rapidly growing and evolving industry. As understanding of the effects of pollutants on the environment increases and technology improves, the number of options and level of complexity in wastewater management methods increases. Effective wastewater management must prioritize finding solutions that are environmentally responsible, benefit businesses, improve health, and create additional products and energy.

Literature

1. Технології очищення стічних вод переробних підприємств. Електронний ресурс: <https://ecolog-ua.com/news/tehnologiyi-ochyshchennya-stichnyh-vod-pererobnyh-pidpryyemstv> (дата звернення 19.03.2024)
2. Інноваційні методи управління стічними водами. Електронний ресурс: <https://ecolog-ua.com/news/innovaciyni-metody-upravlinnya-stichnymi-vodamy> (дата звернення 19.03.2024)

УДК 502.51:[628.1.032+615.327]:663.63.059

РАЦІОНАЛЬНЕ ВИКОРИСТАННЯ ВОДИ ПРИ РОЗЛИВІ ПРИРОДНИХ МІНЕРАЛЬНИХ ВОД І ПИТНИХ ВОД НА ЇХ ОСНОВІ

**Коваленко О.О., д.т.н., проф., Березецький Р.В., асп., Ємельянова О.В., магістр
Одеський національний технологічний університет, м. Одеса**

Мінеральні води – важливий природний ресурс України. Їх широко використовують в санаторно-курортному лікуванні. В межах України знаходяться мінеральні води різних типів: вуглекислі, сульфідні, радонові, залізисті і миш'яковисті, йодні, бромні та йодобромні, борні, кремнієві, води з підвищеним вмістом органічних речовин та води без специфічних компонентів і властивостей. Станом на 2020 рік в Україні офіційно було зареєстровано близько 500 джерел мінеральних вод, а декілька десятків заводів здійснювали розлив лікувальних і лікувально-столових вод [1]. Україна є однією з провідних європейських країн з видобутку, розливу та реалізації мінеральних вод. І щоб не втратити лідерства в цій галузі важливо природні мінеральні води розглядати як ресурс, що може вичерпуватися і тому його треба раціонально використовувати та примножувати. З цього питання в світі напрацьований певний досвід. Тому метою роботи було вивчити заходи, які застосовують для збереження ресурсів природних мінеральних вод на підприємствах з їх розливу.

Відомо, що будівництво підприємства з виробництва фасованих природних мінеральних і питних вод на їх основі є дуже вартісним проектом. Важливе бізнес-рішення про будівництво такого підприємства приймають після ретельного аналізу якості води із підземного джерела, оцінки його дебіту та врахування потенційного впливу підприємства на навколишнє середовище. Адже щоб проект був прибутковим, важливо щоб і в довготривалій перспективі підземне джерело давало необхідну кількість води та відбувалося постійне поновлення запасу води в джерелі. Саме тому управління водними ресурсами є пріоритетом для таких підприємств. Огляд джерел літератури показав, що до сучасних заходів з

управління водними ресурсами на підприємствах з розливу природних мінеральних вод відносять наступні: періодичний аудит загального використання води на підприємстві; введення обмежень на використання води на підприємстві; зменшення видобутку води завдяки вдосконаленню процесів обробки води та її розливу; постійний моніторинг втрат води в усіх трубопроводах заводу та резервуарах; використання ефективних методів мийки і дезінфекції тари на підприємстві; зменшення витрат води при очищенні та дезінфекції поверхонь водопровідних труб і резервуарів; навчання працівників дбати про навколишнє середовище та заохочувати до збереження води; управління забором води таким чином, щоб забезпечити довгострокову експлуатація джерела природної мінеральної води; використання гідрогеологічних оцінок джерел для оцінки будь-якого потенційного впливу на місцеві рівні ґрунтових вод і артезіанських напірних вод; висадження сухостійної рослинності на підприємстві з розливу води тощо. На міжнародному рівні ідеологію раціонального використання води, зокрема і при виробництві фасованих мінеральних та питних вод просуває Альянс з управління водними ресурсами (AWS). До його складу входять підприємства, неурядові організації та представники органів влади. Ставши членом альянсу підприємство проходить сертифікацію відповідно до стандарту AWS і далі в своїй діяльності дотримується практик і принципів відповідального управління водними ресурсами. Впровадження зазначених вище заходів сприяє як збереженню ресурсів природних мінеральних вод, так і підвищенню конкурентоспроможності продукції заводу [2].

Література

1. Файвішенко, Д.С. (2020). Ринок мінеральної води: потенціал, конкуренція, управління брендом : монографія. Київ: Київ. нац. торг.-екон. ун-т, – 436 с.
2. Creating "Sustainable Water" in a Water Plant Located Amid Nature's Embrace. (2021). *Panasonic Group*. <https://news.panasonic.com/global/stories/928>

УДК 37:[628.16:628.1.037]:614.777

ЗБІР І ВИКОРИСТАННЯ ДОЩОВОЇ ВОДИ В ЗАКЛАДАХ ОСВІТИ

**Коваленко О.О., д.т.н., проф., Чумахан П.О., магістр
Одеський національний технологічний університет, м. Одеса**

Тисячі закладів освіти в світі здійснюють свою діяльність. Вона спрямована на надання освітніх послуг та пов'язана із використанням різних ресурсів (води, енергії тощо). Також заклади освіти є джерелом екологічних ризиків для навколишнього середовища, оскільки в результаті їх діяльності утворюються забруднені стічні води та тверді побутові відходи. Тому пошук альтернативних рішень, які мінімізують вплив закладів освіти на навколишнє середовище, є актуальним завданням для досягнення сталого розвитку суспільства [1]

Одним із ресурсів, необхідних для діяльності закладів освіти, є вода. А з цим ресурсом в світі ситуація ускладнюється. Збільшення населення планети, розвиток промисловості, покращення рівня життя людей є причиною все більшого забруднення довкілля, в тому числі і водних ресурсів. Використання природних вод із більш забруднених водойм для питного водопостачання вимагає застосування більш складних технологій очищення води і це впливає на підвищення ціни на питну воду. А зростаючий в світі попит на якісну і безпечну питну воду призводить до скорочення запасів природних прісних вод. Зміна клімату на планеті ще більше загострює ці проблеми і дефіцит води сьогодні вже є реальністю для багатьох людей. Тому важливим є ефективне управління водними ресурсами.

Рішення з оптимізації управління водними ресурсами поділяють на дві групи: скорочення споживання води (включає зміну звичок споживачів води, застосовування пристроїв і обладнання з економним використанням води тощо) та використання води з альтернативних джерел (очищення стічних вод та повторне використання очищеної води для водокористування, збір і використання дощової води, конденсатів атмосферної вологи) [2].

Ще не так давно дощова вода розглядалася як непотрібний стік, якого треба було швидко позбутися за допомогою дренажних і каналізаційних систем. Сьогодні підхід змінився. В сучасних умовах дощова вода – цінний природний ресурс, до якого потрібно ставитися дбайливо. В порівнянні з водою з інших альтернативних джерел, дощова вода чинить мінімальний вплив на навколишнє середовище та потребує, в разі збору з дахів будівель, менш складної технології оброблення перед подальшим використанням. Крім того, збір дощової води і використання її після очищення зменшує об'єм зливової води, що стікає в дренажну систему. Відповідно зменшуються ризики затоплення територій, витрати на каналізування та очищення стічних вод, тиск на природні водні ресурси. Очищену дощову воду можна використовувати для побутових потреб: прання, прибирання, змив туалетів, прийняття душу, полив декоративних та сільськогосподарських культур. Її також можна застосовувати для охолодження повітря, призначеного для кондиціонування приміщень в будівлях. Дощова вода може стати джерелом питної води, якщо після очищення її показники відповідатимуть вимогам до якості і безпечності питної води [1-3].

Системи збору дощової води використовують з давніх часів. У древніх римлян і греків такі системи представляли собою наземні чи підземні резервуари з каменю, в які збирали дощову воду з дахів будівель протягом сезону дощів. В таких резервуарах зберігали дощову воду і поступово використовували в повсякденній діяльності [2]. Сучасні системи збору дощової води принципово мало чим відрізняються від систем римлян чи греків. Є дах будівлі чи інша водонепроникна похила поверхня, а також система жолобів і труб, які відводять дощову воду в накопичувальні резервуари. Сучасні ємності для збору дощової води виготовляють із полімерних матеріалів. Вони можуть мати різний об'єм, розміри, форму. Обов'язково в системі є фільтри для видалення грубих твердих часток (листя, гілочки, камінці тощо). А для того, щоб очистити дощову воду від інших забруднюючих речовин і зробити її придатною для технічного чи питного використання, встановлюють систему водопідготовки. Система із зазначеними функціями і конструктивним виконанням називається традиційною системою збору і очищення дощової води. Така система підходить для регіонів, де клімат має виражені дощові та сухі сезони. Недоліком такої системи є те, що вона не може задовольнити потреби у воді протягом всього року [2].

Перспективними, зокрема для регіонів зі значною кількістю опадів та їх рівномірним розподілом протягом року, розглядають комбіновані із «зеленими дахами» системи збору і очищення дощової води [1, 3]. Комбінована система, розроблена для подвійних цілей, потенційно може мати зелене покриття даху до 70 % загальної площі водозбору. Такі системи розробляють для нових будівель ще на етапі їх проектування. «Зелені дахи» – це інженерні системи з рослинністю, встановленою на спорудженій конструкції, де декілька матеріалів розташовані шарами, що забезпечує хороше укорінення та розвиток рослинності та зберігає фізичну цілісність побудованої конструкції. З гідрологічної точки зору «зелений дах» затримує, утримує та сприяє випаровуванню опадів, поводячись як ландшафтна губка. Такий дах сприяє зменшенню об'єму дощової води, який має відвести дренажна та каналізаційна система, зменшує пікове на неї навантаження. Крім того, у порівнянні зі звичайними дахами, «зелений дах» може покращити якість зливової води, і відповідно зробити її більш придатною для подальшого використання. Також, з точки зору експлуатації будівлі «зелений дах» може зменшити споживання енергії та покращити її акустичні характеристики. Інші екологічні переваги «зелених дахів» – їх естетична цінність, яка сприяє покращенню здоров'я та добробуту людей і сприяє збереженню біорізноманіття. Таким чином, поєднання традиційної системи збору дощової води та «зеленого даху» може мати синергетичні переваги для навколишнього середовища, збалансовуючи співвідношення між

економією води та збором дощової води. Така комбінована технологія може застосовуватися для промислових будівель чи будівель закладів освіти тощо. Адже ці будівлі мають велику площу поверхні даху, а це в свою чергу посилює екологічні переваги такої системи [1, 3]

У Європі та в світі дослідженню ефективності та використанню традиційних систем збору і очищення дощової води приділяють все більше уваги. Та слід відмітити, що об'єктами цих досліджень переважно є такі системи у житлових будівлях. Для будівель інших типів, зокрема будівель закладів освіти, досліджень проведено дуже мало. Ще менше для аналогічних будівель досліджень виконано з вивчення ефективності комбінованих систем [1, 3]. А їх необхідно виконувати, оскільки водоспоживання, наприклад, університетських корпусів відрізняється від житлових чи промислових будівель. В університетських будівлях потреба у воді залежить від: графіку навчального процесу, виду і кількості навчальних занять, кількості і типу споживачів, кількості структурних підрозділів, діяльність яких має і не має навчальний характер, графіків відпусток викладачів і канікул у студентів тощо [2]. Кожен заклад освіти має свої потреби у воді. Крім того, різними є площі дахів будівель, а відповідно різні об'єми дощової води можна зібрати. Відповідно і резервуари для накопичення води, і всю систему збору та очищення дощової води необхідно спроектувати для конкретних умов [2]. Саме тому варіабельність моделей систем збору і використання дощової води в закладах освіти може бути значною. Сьогодні, як вже було зазначено, існує прогалина в знаннях щодо продуктивності і ефективності традиційних та комбінованих систем збору і очищення дощової води для потреб закладів освіти. Тому виконання досліджень в цьому науковому напрямку є актуальним.

Література

1. Almeida, A.P., Liberalesso, T., Silva, C.M., & Sousa, V. (2023) Combining Green Roofs and Rainwater Harvesting Systems in University Buildings under Different Climate Conditions. *Sci. Total Environ.*, 16, 3719. <https://doi.org/10.1016/j.scitoten>
2. Almeida, A.P., Liberalesso, T., Silva, C.M., & Sousa, V. (2021). Dynamic modelling of rainwater harvesting with green roofs in university buildings. *Journal of Cleaner Production*, 312, 127655. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2021.127655>
3. Глушенко, Р., & Ткаченко, Т. (2023). Збереження, якість та використання дощової води після «зеленої» покрівлі. *Проблеми водопостачання, водовідведення та гідравліки*, 42, 4 – 12. <http://wateruse.org.ua/article/view/277595>

УДК 628.16.08-035.683:[628.383:665.7]

БЮЧАРУ ЯК ПОТЕНЦІЙНИЙ ІНСТРУМЕНТ ОЧИЩЕННЯ СТІЧНИХ ВОД

¹Galyna Krusir, д.т.н., професор

University of Applied Sciences und Arts Northwestern Switzerland та
Одеський національний технологічний університет, м. Одеса

²Olena Kupriyashkina, аспірант

Одеський національний технологічний університет, м. Одеса

Нафтопродуктам належить одне із провідних місць, щодо проблем потрапляння до водних екосистем, серед значної кількості забруднюючих речовин. Однак у зв'язку зі складною хімічною природою, високою стійкістю та стабільністю до факторів довкілля, нафтопродукти важко розкладаються, а також вони здатні утворювати токсичні сполуки. Традиційні способи очищення нафтовмісних стічних вод потребують удосконалення і не завжди є ефективним. Наразі інноваційні способи очищення нафтовмісних стічних вод такі,

як адсорбція, хімічне осадження, мембранне видалення, іонний обмін, комплексоутворення, окисно-відновні процеси та фіторе mediaція використовуються для очищення від нафтопродуктів та важких металів [1]. Однак ці методи не тільки дорогі, але й створюють вторинне забруднення [2]. Отже, існує висока потреба в економічно вигідних, екологічно чистих методах ефективного видалення нафтопродуктів, важких металів і інших забруднюючих речовин зі стічних вод. У зв'язку з цим, біологічне вугілля або біочар привертає увагу своїм потенціалом завдяки високій площі поверхні і добре розвиненій структурі пор, а також завдяки низькій вартості.

Одночасно враховуючи вище зазначену проблему за останні десятиліття відмічається пропорційне підвищення утворення різних видів органічних відходів, харчової та сільськогосподарської галузей. До причин даного явища відносять високі темпи урбанізації та отримання індустріалізації, в поєднанні зі швидким зростанням населення планети. При цьому тільки невелика частина утворених відходів, рослинного походження, утилізується або реалізується (наприклад, для годування тварин чи переробки на біогаз). Основна частина звалюється на полігони, чи в кращому випадку спалюється, що спричиняє викиди небезпечних забруднюючих речовин. Як результат таке управління відходами приводить до міграції забруднюючих речовин в атмосферне повітря, гідросферу та літосферу. Саме тому, використання органічних відходів для виробництва біочару може бути одним із ефективних шляхів вирішення проблеми їх утилізації [3]. Біочар (biochar) — це збагачена сполуками вуглецю сировина, яку виробляють різними методами. До основних методів належать дегазація біомаси при низьких концентраціях кисню або за його відсутності взагалі та метод піролізу при високих температурах. Перечислені методи мають забезпечити відсутність відкритого процесу горіння для збереження корисних властивостей біочару. Процес піролізу, під час виробництва біочару, проходить за температурних показників — до 800 °C, тоді формується вміст вуглецевих сполук у біочарі на рівні 93 – 99 % від загальної концентрації [4].

Перевагами процесу виробництва біочару є швидкість перебігу реакцій, дешевизна сировини та як результат, низька ціна вихідної сировини. Основні процеси переробки біосировини для отримання біочару — це піроліз, сушка та торрефікація. Також можливо отримати біочар методом мікрохвильового піролізу, який передбачає електромагнітне об'ємне нагрівання за відсутності повітря для отримання біочара. На відміну від звичайного піролізу, мікрохвильове опромінення генерує біовугілля з вищим вмістом фіксованого вуглецю, значним термічним розкладанням лігнінової мережі, кращою стабільністю вуглецю та більшою площею поверхні і об'ємом пор [5].

Біочар знаходить широке використання в технологіях захисту навколишнього природного середовища. Пріоритетними перевагами біомаси для пом'якшення наслідків зміни клімату можна оцінити через її здатність зв'язувати вуглець у стійку форму, знижувати викиди сильних парникових газів, таких як закис азоту та метан, підвищувати врожайність сільськогосподарських культур та ефективність добрив, відновлювати деградовані землі та компенсувати забруднення води способом видалення органічних забруднювачів (таких як пестициди, гербіциди, барвники, фармацевтичні препарати/засоби особистої гігієни, перфтороктанові сульфонати, гумінові речовини та N-нітрозомодиметиламін) [6]. Окрім того, властивість зменшення викидів метану, яким наділяють біочар, в першу чергу, пов'язане з модуляцією метаногенних і метанотрофних популяцій, що супроводжується змінами в їхній діяльності під час виробництва та споживання метану. Аналогічним чином, біопаливо здатне поглинати вуглець, що є важливим для вжиття заходів щодо наслідків зміни клімату [7]. Він може поліпшити деградовані ґрунти, оскільки дослідження показують, що його внесення покращує потенціал поглинання ґрунту, підвищує продуктивність сільськогосподарських культур і закладає основу для майбутніх заходів з торгівлі квотами на викиди вуглекислого газу.

Метою вивчення характеристик біочару з різної сировини (рисове лушпиння, целюлоза цукрового буряка, лузга насіння сояшника та ін.) є запорукою отримання

високоякісного біовугілля, яке буде мати ефективне та широке застосування в майбутньому для очищення стічних вод, які містять нафту та нафтопродукти та інші забруднюючі речовини.

Література

1. Gholizadeh, M.; Hu, X. Removal of heavy metals from soil with biochar composite: A critical review of the mechanism. *J. Environ. Chem. Eng.* 2021, 9, 105830.
2. Patra, J.; Panda, S.; Dhal, N. Biochar as a low-cost adsorbent for heavy metal removal: A review. *Int. J. Res. Biosci.* 2017, 6, 1–7.
3. Nurmukhammedov A. K. Zastosuvanniabiocharuusihskomuhospodarstvi (ohliadliteratury) / A. K. Nurmukhammedov, O. M. Hanzhenko. // *ahroenerhetychniresursy*, 2021. s. 19 – 21.
4. Yadav, R.; Ramakrishna, W. Biochar as an Environment-Friendly Alternative for Multiple Applications. *Sustainability* 2023, 15, 13421. <https://doi.org/10.3390/su151813421>
5. Kholod, Yu., Hudzenko, N., & Shulipa, V. (2022). Vykorystannia biouharu dlia ochyshchennia gruntu vid radionuklidiv. *Zhurnal upravlinnia dovkilliam*, 311, 114337. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.jenvman.2022.114337/>.
6. Xu, F., Li, Y., Ge, X., Yang, L., Li, Y. (2023). Anaerobic digestion of food waste – challenges and opportunities. *Bioresour. Technol.* 247, 1047–1058. <https://doi.org/10.1016/j.biortech.2017.09.020>.
7. Scarlett Allende, Yang Liu, Muhammad Adeel Zafar, Mohan V. Jacob (2023). Nitrite sensor using activated biochar synthesised by microwave-assisted pyrolysis, *Waste Disposal & Sustainable Energy*, 5:1–11, <https://doi.org/10.1007/s42768-022-00120-4>.

УДК 665:628.33:628

АЕРОБНІ МЕТОДИ ОЧИЩЕННЯ СТІЧНИХ ВОД ОЛІЙНИХ ВИРОБНИЦТВ

Мадані М.М., канд. техн. наук, доцент
Одеський національний технологічний університет, м. Одеса

Стічні води олійних заводів утворюються в значних кількостях в нашій країні через масштабність такої промисловості, але якість їх очищення не завжди відповідає нормам, що сприяє забрудненню водойм. Тому вдосконалення технологій очищення актуальне на даний час.

На олійних заводах вода використовується для промивання сирової олії, в зв'язку з чим утворюються кислі та лужні стічні води, які містять великі кількості жирних кислот. Джерелами утворення стічних вод також є регенерація жирних кислот із відпрацьованих лугів та гідрогенізація жирів у процесі очищення водню.

Як правило, стічні води підприємств олійної промисловості каламутні, сірого кольору з пластівцями. Показники стічних вод мають такі середні значення: рН – 6,7; вміст жиру – до 400 мг/дм³ [1]; ХСК – 600 мг/дм³; завислі речовини – 300 мг/дм³; БСК5 – до 200 мг/дм³; хлориди – до 790 мг/дм³; сульфати – 150 мг/дм³ [2].

Для очищення стічних вод олійних виробництв використовують аеробний метод, який відбувається за рахунок окиснення органічних речовин мікроорганізмами. Такий метод потребує постійної подачі повітря.

Для підвищення ефективності очищення стічних вод шляхом збільшення біомаси в одиниці об'єму споруди сьогодні найбільш перспективним методом є аеробний метод з іммобілізацією мікроорганізмів, яку здійснюють такими способами: включенням клітин в решітку гелів, ковалентним зв'язуванням, агрегацією, адсорбцією, адгезією на поверхні

носія. Але найчастіше використовують метод адсорбції, через його простоту та ефективність, а також невисоку вартість [4]. Адсорбція заснована на поверхневому натягу та адгезії між мікробними клітинами та носієм. Мікроорганізми фіксуються на поверхнях і всередині пористих носіїв. Носії бувають: у вигляді пластин, просторових решіток, сіток із комірками, полімерних волокон, ниток, вугілля. Головний недолік це слабе зв'язування мікроорганізмів з носієм в порівнянні з іншими методами.

Така технологія має певні переваги над технологією з активним мулом: можливість повторного використання клітин, підвищення стійкості до токсичних речовин та вища життєздатність за рахунок генетичної стабільності, а також підвищена концентрація біомаси, що сприяє пришвидшеному окисненню органічних забруднювачів [4].

При очищенні соапстоків, які утворюються в олійному виробництві, активним мулом ХСК зменшувався на 61 % за 2 год аерації та 14 год регенерації мулу. З використанням іммобілізованих мікроорганізмів майже такий ефект за ХСК – 63 %, отримано за 4 год аерації і звісно – без регенерації біомаси (не потрібна для іммобілізованих клітин). Збільшення тривалості аерації до 8 год дозволило підвищити ефект за ХСК до 79 % [3]. Отже, використання іммобілізованих клітин дозволяє значно зменшити витрати електроенергії на процес.

Таким чином, враховуючи ефективність очищення та енергоефективність аеробного методу з іммобілізованою біомасою для стічних вод олійних заводів, можна стверджувати про перспективність методу, необхідність встановлення оптимальних параметрів для очищення таких стічних вод для впровадження в проектних розробках та на реальних об'єктах.

Література

1. Мадані М.М., Шевченко Р.І., Гаркович О.Л. Біоконверсія жировмісної фази стоків рибопереробних підприємств у кормову добавку. *Вісник аграрної науки Причорномор'я*. 2021. Вип. 3 (111). С. 54 -66. [https://doi.org/10.31521/2313-092X/2021-3\(111\)-7](https://doi.org/10.31521/2313-092X/2021-3(111)-7)
2. Мадані М.М., Клошка Н.В. Ресурсоефективне використання відходів дезодорації олії: матеріали наук. конф. «Проблеми формування здорового способу життя у молоді» (Одеса, 12–13 квітня 2017 р.). – Одеса: ОНАХТ, 2017. – С. 146-148.
3. Мадані М.М., Клошка Н.В. Розробка ресурсозберігаючої технології утилізації відходів олійно-жирової промисловості: матеріали XII всеукраїнської наук.-практ. конф. «Проблеми формування здорового способу життя у молоді»? (Одеса, 3–5 жовтня 2019 р.). – Одеса: ОНАХТ, 2019. – С. 359-361.
4. Мадані М.М. Вплив стоків харчової промисловості на екологічну безпеку природних вод: матеріали 6-го Міжнародного конгресу «Сталий розвиток: захист навколишнього середовища. Енегроощадність. Збалансоване природокористування»/ (Львів, 9-10 лютого 2021 р.). – Львів: Національний університет «Львівська політехніка», 2021. – С. 76.

СЕКЦІЯ «ЕКОНОМІКА ПРОМИСЛОВОСТІ»

УДК 332.12.45:338.244.47:32(477)

ПОЛІТИЧНІ ЦІЛІ ІНКЛЮЗИВНОГО РОЗВИТКУ СІЛЬСЬКО-МІСЬКИХ АГЛОМЕРАЦІЙ УКРАЇНИ

Павлов О.І., д.е.н., професор, Павлова І.О. к.е.н.
Одеський національний технологічний університет, м. Одеса

Інклюзивний розвиток – це суспільний процес за участю органів державної влади, самоврядних інститутів, бізнесу, громадськості, окремих громадян, спрямований на подолання економічного відчуження, соціального відторгнення, політичного відсторонення та наявною можливістю долучення до збереження довкілля з метою встановлення суспільної гармонії між різними прошарками населення, між соціальним, економічним, політичним та природним середовищем.

Цей суспільний процес розгортається в просторових межах об'єднаних територіальних громад (ОТГ) та районів, утворених в ході реформи децентралізації, розпочатої в Україні у 2015 році. Ці соціально-просторові утворення континуального типу зі «змішаними» складом населення (виняток складають сільські громади), ресурсів та функцій, ідентифікуються нами як сільсько-міські агломерації. Наразі в Україні функціонують 1438 ОТГ та 119 районів. Серед ОТГ переважають сільські громад – 626 одиниць (43,5 %), 432 (30,0 %) є селищними, 380 (26,5 %) – міськими.

Політичний компонент інклюзивності, по-перше, присутній у цільових установках реформи децентралізації, завданням якої було збереження унітарності української держави та недопущення її федералізації, спроби здійснення якої мали місце на початку 2000-х років. По-друге, сам сценарій реформи виявився похідним від перебігу подій «Революції гідності» та пов'язаних з нею відцентрованих процесів на Сході України та в Криму.

За великим рахунком політичне життя пов'язане з реалізацією прав та свобод, владно-управлінських повноважень громадян при прийнятті політичних рішень. Така властивість демократичних політичних систем й відповідних політичних режимів має ознаки інклюзивності, а інклюзивність політики у її системному розумінні характеризується здатністю політичної компоненти як такої впливати на суспільні процеси, що відбуваються у різних сферах, та залучати громадян до участі у політичному житті [1, с. 1518, 1523].

Тема розширення політичних можливостей пов'язана не лише з процесом досягнення інклюзивного розвитку, але й є самоціллю, оскільки сприяння розширенню політичних прав включає, наприклад, підтримку досягнення більшої участі жінок, молоді, етнічних меншин, маргіналізованих груп у політиці та бізнесі, зростання та розвиток інклюзивних політичних інститутів [2, с. 21].

Інклюзивні політичні інститути широко розподіляють реальну владу в суспільстві між різними силами і групами, обмежують монополію кожної групи у застосуванні влади, формуючи плюралістичну політичну систему [3].

З огляду на зазначене, проблема розроблення та реалізації політики інклюзивного розвитку сільсько-міських агломерацій набуває не тільки теоретичної актуальності, а й практичної значущості.

Розкриваючи важливе значення малих і середніх міст як факторів, сприяючих розвитку сільських районів, зарубіжні дослідники наголошують на тому, що портфель політики розвитку сільських районів майже ніколи не включав цілі, інструменти та ресурси для розвитку малих і середніх міст та укріплення їх зв'язків із сільським середовищем [4].

Разом з тим, африканські країни останнім часом успішно реалізують політику інклюзивного розвитку сільських районів за такими напрямками: економічне зростання зі

структурною трансформацією економіки; продуктивна зайнятість; соціальний захист з метою зменшення бідності та нерівності; надання якісних послуг щодо освіти, охорони здоров'я, фінансів, інфраструктури, житла, водопостачання для створення людського капіталу; територіальний розвиток і просторова рівність; якісне врядування [5].

Парадокс управління інклюзивним розвитком сільсько-міських агломерацій України полягає у відсутності розуміння доцільності розроблення інтегрованої державної політики та прийняття єдиних рішень з одного центру влади. На заваді цьому стоїть практика роздільного управління розвитком цих агломераційних утворень: вирішення питань соціального розвитку покладено на Міністерство розвитку громад, територій та інфраструктури України, а економічних та галузевих – на Міністерство економіки України та Міністерство аграрної політики та продовольства України. До речі, дивним є і сам факт прямого підпорядкування профільному територіальному міністерству самоврядних інституцій, якими є громади, не кажучи вже про протиставлення людської спільноти (громади) простору свого існування (території), що закладено у його назві.

Враховуючи це, доцільно сформулювати політичні цілі інклюзивного розвитку сільсько-міських агломерацій України, які стосуються основних сфер суспільного життя, довкілля та є дотичними до завдань створення інклюзії. Йдеться про такі цілі:

- економічні – сприяння економічному розвитку, досягненню високих темпів економічного зростання, скороченню економічної нерівності, розподілу доходів та багатства;

- соціальні – орієнтація на забезпечення мінімального рівня безпеки людини, її працевлаштування, формування принципів розподілу ресурсів для задоволення соціальних потреб, пов'язаних з зайнятістю, освітою, охороною здоров'я, житлом та засобами для існування;

- екологічні – регулювання впливу людини на природне середовище, з метою забезпечення його охорони та здійснення контролю щодо забруднення повітря та води, управління відходами, збереження біорізноманіття, просування відновлюваних джерел енергії;

- власне політичні – забезпечення взаємин різних соціальних груп та індивідів щодо утримання й реалізації влади задля здійснення своїх суспільно значущих інтересів і потреб, вироблення рішень, пов'язаних з правилами та нормами суспільного життя.

Реалізація цих цілей має важливе значення для інклюзивного розвитку сільсько-міських агломерацій України в період повоєнного відновлення країни.

Література

1. Zilla C. Defining democratic inclusion from the perspective of democracy and citizenship theory. *Democratization*. – 2022. – Vol. 29 (8). – P. 1518–1538. DOI: <https://doi.org/10.1080/13510347.2022.2090929>.

2. Awortwi N., Dietz T. Knowledge Platform on Inclusive Development Policies (INCLUDE) Concept note for phase II (2019–2022). May 2019. Leiden, the Netherlands. 36 p.

3. Acemoglu, D. and Robinson, J. A. Why Nations Fail: The Origins of Power, Prosperity and Poverty, New York: Crown Business, 2012. 529 p.

4. Berdegú, J. A., Carriazo, F., Jara, B., Modrego, F., Soloaga, I. Cities, Territories, and Inclusive Growth: Unraveling Urban-Rural Linkages in Chile, Colombia, and Mexico. *World Development*. 2015. Vol. 73. P. 56–71. <https://doi.org/10.1016/j.worlddev.2014.12.013>.

5. Reinders, S., Dekker, M., Kesteren, F., Oudenhuisen, L. Inclusive Development in Africa. 2019. URL: <https://scholarlypublications.universiteitleiden.nl/access/item%3A2983440/view> (дата звернення: 22.03.2024).

ПЕРСПЕКТИВИ СТАЛОГО ІНКЛЮЗИВНОГО РОЗВИТКУ АГРОПРОДОВОЛЬЧОЇ СФЕРИ ТА ТЕРИТОРІАЛЬНИХ ГРОМАД

Самофатова В.А., д.е.н., професор кафедри економіки промисловості
Одеський національний технологічний університет, м. Одеса

Агропродовольча сфера є однією з найважливіших галузей економіки, що забезпечує продовольчу і економічну безпеку та є джерелом доходів значної частини населення України. В нинішній складний період для нашої держави, сталий інклюзивний розвиток становитиме закономірний процес в розвитку агропродовольчої сфери. Україна має значні можливості для реалізації концепції сталого розвитку у агропродовольчій сфері, особливо з урахуванням її багатого природно-ресурсного потенціалу та працьовитого і креативного населення. Проте, це вимагатиме системних змін, інноваційного мислення та спільних зусиль усіх верств суспільства. Концептуальні засади сталого та інклюзивного розвитку базуються на розумінні необхідності забезпечення економічного прогресу, соціальної справедливості та охорони навколишнього середовища з урахуванням потреб сучасного суспільства, але без погіршення якості життя майбутніх поколінь [1. с. 216]. Поєднання слів «сталий» та «інклюзивний» в терміні «сталий інклюзивний розвиток» відображає спробу поєднати три важливі аспекти розвитку: економічну ефективність, екологічну стійкість та соціальну інклюзію. Таке поєднання сталого та інклюзивного розвитку відображає важливість забезпечення гармонійного розвитку суспільства, де враховуються як потреби сучасних поколінь, так і потреби майбутніх поколінь, а також включення всіх членів суспільства. Складність полягає у тому, що сьогодні прийняття управлінських рішень має ґрунтуватися не тільки на узгодженості всіх трьох напрямків сталого розвитку – економічного, соціального та екологічного, а також враховувати разом проблеми розвитку держави і окремих регіонів, галузей, територіальних громад, включаючи права на розвиток майбутніх поколінь.

Саме тому, в сучасних умовах необхідно розглядати формування сталого розвитку агропродовольчої сфери на засадах інклюзивності, що дозволить створенню справедливого і рівноправного суспільства, де кожна людина має можливість розвиватися, брати участь у прийнятті рішень та сприяти сталому розвитку не лише власного благополуччя, а й суспільства в цілому. Концепція сталого та інклюзивного розвитку суспільства розглядає можливості балансування економічними, соціальними та екологічними факторами, при статусі соціуму та людини як центрального чинника.

Погоджуємося з думкою М. Войчука, що поняття «інклюзія» є суміжним до поняття «інтеграція» за своїм змістовим значенням. Інклюзія передбачає адаптацію системи до індивідуальних потреб людини. При цьому, передбачається активна участь усіх стейкхолдерів у отриманні позитивного результату за умови рівних можливостей [2]. На наш погляд, можна вважати інклюзію та інтеграцію взаємодоповнюючими факторами, проте інклюзія є мікрорівневим явищем, а інтеграція являється мезорівневим процесом взаємодії, об'єднання, взаємовпливу, взаємопроникнення, взаємозближення, відновлення єдності двох або більше систем, результатом якого є утворення нової цілісної системи, яка набуває нових властивостей та взаємозв'язків між оновленими елементами системи.

Вирішення стратегічних завдань підвищення рівня добробуту населення України та забезпечення продовольчої безпеки нації неможливо вирішити без пошуку дієвих підходів до сталого інклюзивного розвитку агропродовольчої сфери. Імплементация концепції сталого розвитку у практичну діяльність бізнес суб'єктів агропродовольчої сфери сьогодні формує реальні економічні вигоди для всіх учасників процесу агропродовольчого виробництва та розвитку територіальних громад. В умовах широкомасштабної російської агресії багато великих проєктів зі сталого розвитку довелося переорієнтувати на забезпечення потреб воєнного часу. Але вже зараз, ми плануємо повоєнне відновлення України за європейськими

нормами і стандартами, відбудову більш зеленої, інклюзивної та справедливої агропродовольчої сфери. Ключовими інструментами досягнення цілей сталого інклюзивного розвитку агропродовольчої сфери і територіальних громад мають стати наука, інновацій та сучасні цифрові технології, достатній розмір фінансового забезпечення стратегічних і поточних програм розвитку.

Істотну частку в повоєнному відновленні громад буде покладено на місцеві аграрні підприємства та регіональний продовольчий бізнес. Становлення і функціонування інклюзивної моделі розвитку агропродовольчої України сьогодні має бути синхронізовано із ключовими принципами соціальної відповідальності аграрного бізнесу та сталого розвитку, які визначені пріоритетними як у національних, так й у європейських стратегічних планах. Інклюзивний підхід має довгострокову перспективу, оскільки основну увагу приділяють продуктивній зайнятості як засобу зменшення розшарування суспільства за рівнем доходів та підвищення рівня життя менш забезпечених верств населення і, у кінцевому підсумку, збережена екологія і здорове суспільство, виправдають зусилля на впровадження інклюзії.

Інклюзивний розвиток також передбачає створення сприятливих умов для розвитку бізнесу та підтримку підприємництва серед усіх прошарків населення громад. Це може бути досягнуто шляхом забезпечення доступу до фінансових ресурсів, надання консультативної підтримки та створення сприятливого підприємницького середовища.

Література

1. Іртищева І., Крамаренко І., Завгородній К. Формування сталого розвитку національної економіки на засадах інклюзивності. *Вісник Хмельницького національного університету* 2023. № 3. С. 214-219.

2. Войчук М.В. Етимологія поняття «Економічна інклюзія» в контексті циклічного розвитку економіки. *Інноваційна економіка*. Серія: Економіка. 2021. № 3-4. С. 28-33.

ОЦІНКА ЕФЕКТИВНОСТІ ЗЕРНОПЕРЕРОБНОЇ ГАЛУЗІ УКРАЇНИ В УМОВАХ ВОЄННОГО СТАНУ

**Дідух С.М., д.е.н., професор, Фрум О.Л., к.е.н., доцент, Лобоцька Л.Л., к.т.н., доцент
Одеський національний технологічний університет, м. Одеса**

Військова агресія росії, окупація частини територій суттєво вплинули на економіку нашої держави взагалі та на її окремі галузі. Найбільш суттєво постраждали експортоорієнтовані галузі у зв'язку з блокадою морських портів та ускладненням умов зберігання та транспортування продукції.

Україна є провідним виробником зерна у світі. Останні два роки були складними для зернової галузі України. Однак статистична інформація за галуззю свідчить про те, що не зважаючи на скорочення виробництва та експорт галузь функціонує достатньо ефективно.

У 2023 році Україна зібрала майже 80 мільйонів тонн зернових і олійних, що значно більше, ніж 20 мільйонів тонн, потрібних Україні для власного споживання [1].

Україна станом на кінець лютого 2023/2024 маркетингового року, який стартував 1 липня, відвантажила на експорт уже понад 29,1 млн тонн зернових, зернобобових культур і борошна [2]

Зернопереробна галузь виробляє продукцію, яка має соціальну значущість. Тому стан її підприємств та результати їхньої діяльності потребують особливої уваги. Звісно в ці складні для нашої країни часи зернопереробна галузь трансформується у відповідності до умов функціонування. Це виражається у скороченні кількості підприємств. З ринку уходять слабкі неефективні збиткові учасники. Внаслідок експортної блокади змінюються засоби

транспортування, географічні напрями реалізації готової продукції, покупці, постачальники та інші контрагенти.

Також негативна динаміка спостерігається в кількості підприємств, обсягах капітальних інвестицій, обсягах виробництва та фінансових результатах.

Таблиця 1 – Динаміка обсягу капітальних інвестицій у проекти підприємств за ВЕД 10.61 у 2016–2022 роках

Найменування	2016/ 2015	2017/ 2016	2018/ 2017	2019/ 2018	2020/ 2019	2021/ 2020	2022/ 2021
Абсолютні зміни капітальних інвестицій у виробництво продукції борошномельно-круп'яної промисловості ВЕД 10.61, тис. грн	534	–196	37	–29	–208	303	–71
Відносні зміни капітальних інвестицій у виробництво продукції борошномельно-круп'яної промисловості КВЕД 10.61, %	137	–21	5	–4	–28	58	–9

* Джерело: розраховано авторами за [3]

З таблиці 1 видно, що капітальні інвестиції у проекти підприємств з виробництва борошномельно-круп'яних продукції у 2021 році збільшилися на 58 %, а в 2022 році скоротилися усього на 9 %.

Таблиця 2 – Динаміка обсягу реалізованої промислової продукції підприємств за ВЕД 10.61 у 2016–2022 роках

Показник	Роки						
	2016/ 2015	2017/ 2016	2018/ 2019	2019/ 2018	2020/ 2019	2021/ 2020	2022/ 2021
Абсолютні зміни обсягу реалізованої промислової продукції підприємств борошномельно-круп'яної промисловості КВЕД 10.61, тис. грн	5723	2806	–4837	7583	–524	12386	–717
Відносні зміни обсягу реалізованої промислової продукції підприємств борошномельно-круп'яної промисловості КВЕД 10.61, %	37,8	13,5	–20,4	40,3	–2,0	47,9	–1,9

* Джерело: розраховано авторами за [3]

Суттєве збільшення обсягів реалізованої промислової продукції підприємств борошномельно-круп'яної промисловості у 2021 році на 47,9 % змінило скорочення обсягів реалізованої промислової продукції підприємств борошномельно-круп'яної промисловості у 2022 році склало 1,9 %. Хоч у 2021 році збільшення могло бути визвано реалізацією залишків продукції, виробленої у минулих роках, однак потрібно відмітити негативний вплив на результати діяльності підприємств галузі військового стану.

Таблиця 3 – Динамічний аналіз фінансових результатів до оподаткування підприємств за ВЕД 10.61 за 2016–2022 роки

Показник	Роки						
	2016/ 2015	2017/ 2016	2018/ 2019	2019/ 2018	2020/ 2019	2021/ 2020	2022/ 2021
Фінансовий результат (сальдо) до оподаткування, млн грн	–809,0	417,8	–3,9	–2887,9	–3262,9	4320,5	883,0
Підприємства, які одержали прибуток, млн грн	–294,9	–117,8	–63,6	290,9	–81,2	–230,5	561,8
У відсотках до загальної кількості підприємств	–3,9	–3,9	0,9	2,0	–4,3	0,5	0,9
Підприємства, які одержали збиток, млн грн	514,2	–535,5	–59,6	3178,8	3181,7	–4551,0	–321,2
У відсотках до загальної кількості підприємств	3,9	3,9	–0,9	–2,0	4,3	–0,5	–0,9
Кількість підприємств, одиниць	–121,0	–90,0	–78,0	–80,0	–57,0	–77,0	–239,0

* Джерело: розраховано авторами за [3]

Кількість підприємств галузі скорочується, починаючи з 2016 року. Найбільш суттєве скорочення на 239 одиниць відбулося у 2022 році. Більшість років періоду, що розглядається, розмір позитивного фінансового результату підприємств галузі зменшувався. Однак за період 2021-2022 рр. спостерігається зменшення від’ємного фінансового результату підприємств, що виробляють борошномельно-круп’яну продукцію.

За результатами аналізу можна зробити узагальнюючий висновок, що на тлі скорочення обсягів інвестицій та реалізованої промислової продукції, кількості підприємств спостерігається збільшення позитивного фінансового результату діяльності підприємств зернопереробної галузі України.

Таким чином можна зробити висновок про достатньо високу ефективність зернопереробної галузі України у складні часи військової агресії росії. Це свідчить про високу межу безпеки підприємств галузі та їх стійкість до негативних зовнішніх та внутрішніх впливів. В цілому можна визнати, що попри всі негаразди, галузь вистояла та можна сподіватися на її подальшу ефективну діяльність в умовах воєнного стану та в повоєнний час.

Література

1. Як збільшити обсяги експорту зерна попри російський терор? *Економічна правда*. URL: <https://www.epravda.com.ua/columns/2024/01/23/709047/> (дата звернення 04.03.2024)
2. Україна у 2023/24 МР експортувала понад 29,1 млн тонн зерна та борошна/Інформаційне агентство Interfax-Україна. URL: <https://interfax.com.ua/news/economic/970747.html> (дата звернення 04.03.2024)
3. Статистична інформація. *Державна служба статистики України*. URL: <http://www.ukrstat.gov.ua/> (дата звернення 05.03.2024)

ЕКОНОМІЧНИЙ МЕХАНІЗМ УПРАВЛІННЯ РОЗВИТКОМ АГРОПРОДОВОЛЬЧОГО СЕКТОРУ ЯК СОЦІАЛЬНО-ЕКОНОМІЧНОЮ СИСТЕМОЮ

**Кулаковська Т.А., д.е.н., проф., Полуліх В.М., аспірант
Одеський національний технологічний університет, м. Одеса**

Важливим аспектом в розумінні структури механізму є визначення сутності методів, важелів і засобів. Метод забезпечує реалізацію поставлених цілей, включає стандартні та однозначні правила (процедури)» [1, с. 373]. На відміну від методу важіль являє собою найпростіший механізм, який має можливість обертання навкруги точки опори. Засіб представляє собою прийом або спеціальну дію, яка дозволяє здійснити щось, досягти чогось, являє собою спосіб; слугує знаряддям у якійсь дії або справі [2].

Виокремлюють такі групи методів: економічні, адміністративні, інституційні та інформаційні. Економічні включають: цінове регулювання (встановлення граничних рівнів цін, встановлення державних фіксованих цін, визначення граничних відхилень від державних фіксованих цін), регулювання розмірів ставок податків і зборів, розміри тарифів за використання ресурсів, надання субсидій і компенсацій. Вони створюють необхідні передумови для ефективного функціонування суб'єктів господарювання з метою недопущення циклічних проявів в економіці.

Адміністративні методи об'єднують такі засоби: встановлення лімітів та обсягів квот, ліцензування, введення санкцій, заморожування цін та заробітної плати, державні замовлення, патентування, сертифікація та стандартизація тощо. Адміністративні методи спираються на силу державної влади, включаючи засоби примусу, дозволу або заборони.

Широке коло методів об'єднують інституційно-правові, які включають як всі складові вітчизняного нормативного поля, так і світове законодавство, ратифіковане Україною. Відповідно формальними інститутами виступають закони, постанови, підзаконні акти, директиви та інші нормативні документи, а неформальними виступають безумовні домовленості відносно взаємодії суб'єктів господарювання, які властиві і підприємствам агропромислового комплексу.

Механізм управління розвитком має містити певні процедури, реалізація яких дозволяє забезпечувати досягнення бажаних результатів (моніторинг, прогнозування і планування, узгодження та координація інтересів учасників процесу, координація діяльності та узгодження процесів, що стосується реалізації дій в рамках державної політики тощо).

Специфічним елементом економічного механізму управління розвитком галузей агропродовольчого сектору виступають регламенти, природа яких полягає в дії припису та детермінації процедур забезпечення роботи важелів і методів.

Архітектоніка економічного механізму управління розвитком галузей агропродовольчого сектору представлена на рис. 1.

Економічний механізм регуляції розвитку галузей агропродовольчого сектору передбачає включення елементів управлінського впливу на макроекономічному рівні, де в якості суб'єкта регулювання визначено множину органів державної та місцевої влади, а також наддержавні міжнародні організації. Призначенням даного механізму є організація внутрішніх і зовнішніх господарських відносин агропродовольчого сектору України за допомогою множини економічних важелів превентивного характеру, які реалізуються через множину процедур сукупністю методів з метою недопущення стагнаційних процесів, властивих економічним циклам, та створення додаткових системних резервів для згладжування можливих негативних проявів економічних циклів.



Рис. 1 – Економічний механізм управління розвитком агропродовольчого сектору [3]

Функціонування цього механізму має узгоджуватися в горизонтальному напрямі відповідно до цілей структурної політики держави та у вертикальному в розрізі окремих регіонів України. Забезпечення такого узгодження покладено на множину відповідних регламентів. Регламенти функціонування об'єднують регламент функціонування за призначенням, регламент взаємодії із середовищем та регламент забезпечення внутрішньої стійкості системи.

Література

1. Тимошук М.Р. Індикативне планування як інструмент управління соціально-економічним розвитком муніципальних підприємств. *Науковий вісник НЛТУ України*. 2017. – № 27(2). – С. 150-154.
2. Академічний тлумачний словник української мови. URL: <http://sum.in.ua/>

З. Кулаковська Т.А. Державне антициклічне регулювання розвитку агропродовольчого сектору України: теорія, методологія, практика: монографія. Одеса: Астропринт, 2019. – 392 с.

УДК 658.155:[637.5:005.936.3]

ДИНАМІКА РЕНТАБЕЛЬНОСТЕЙ НА М'ЯСОПЕРЕРОБНИХ ПІДПРИЄМСТВАХ ЯК ПОКАЗНИК ЕФЕКТИВНОСТІ ЇХ ДІЯЛЬНОСТІ

Ощепков О.П., к.е.н., доцент, Магденко С.О., ст. викладач
Одеський національний технологічний університет, м. Одеса

В загальному розумінні поняття «рентабельність» – це інтегральний показник, що відображає ефективність роботи підприємства в цілому, та який відбиває якість прийняття управлінських рішень щодо фінансової, операційної та інвестиційної його діяльності. Різні показники рентабельності можуть свідчити про ефективність різних напрямків діяльності на підприємстві. На даний час в економіці України спостерігаються складні кризові процеси, тісно пов'язані із війною. В таких умовах вкрай важливо шукати доступні резерви не тільки для того, щоб підприємство залишалося «на плаву», але й розвивалося, здійснювало просте та розширене відтворення. Цьому має сприяти підвищення рівня рентабельностей всіх видів через збільшення прибутку.

Нами проведено дослідження трьох прибуткових підприємств м'ясопереробної галузі України: ТОВ «Козятинський м'ясокомбінат», ТОВ «Житомирський м'ясокомбінат», ПП Фірма «ГАРМАШ».

Розглянуто динаміку таких видів рентабельності, як:

- рентабельність продукції;
- рентабельність продаж;
- рентабельність виробництва;
- рентабельність власного капіталу.

Динаміку рентабельностей надано на рисунках 1 – 3 (розраховано авторами за даними фінансової звітності підприємств).

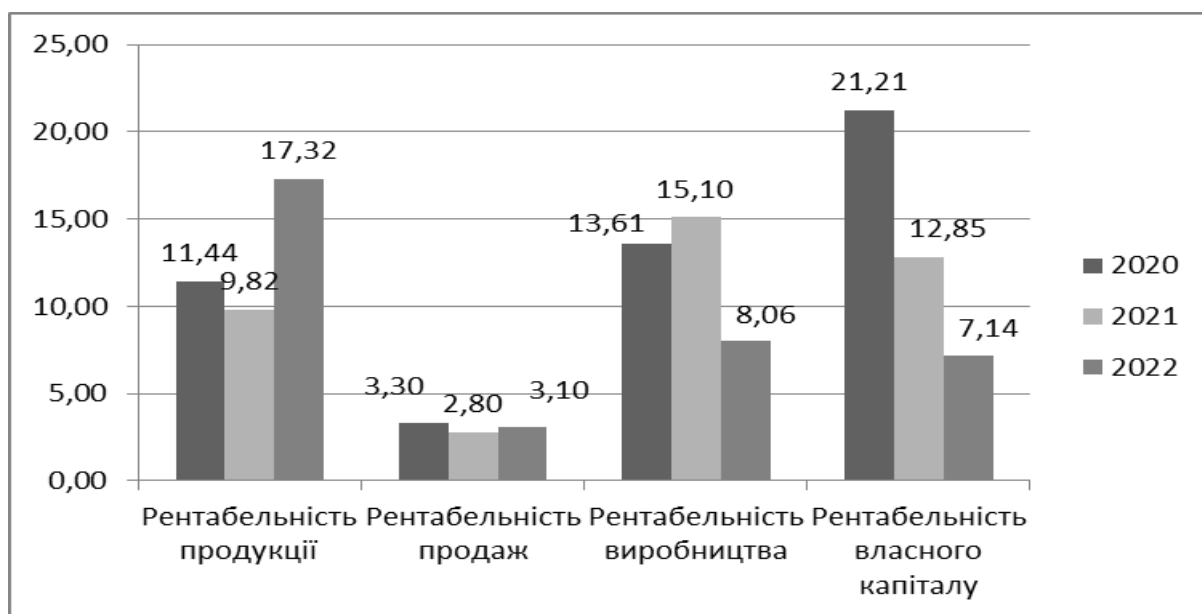


Рис. 1 – Динаміка рентабельностей ТОВ «Козятинський м'ясокомбінат»

На ТОВ «Козятинський м'ясокомбінат» найбільше значення рентабельності продукції спостерігається в 2022 році – 17,32 %; рентабельності виробництва – в 2021 році – 15,10 %; власного капіталу – в 2020 році – 21,21 %. Рентабельність продаж коливається в межах 2,80-3,30 %. Тобто можна сказати, що показники рентабельностей, крім рентабельності продажів знаходяться на середньому рівні. Підприємство протягом трьох років працює більш-менш стабільно.

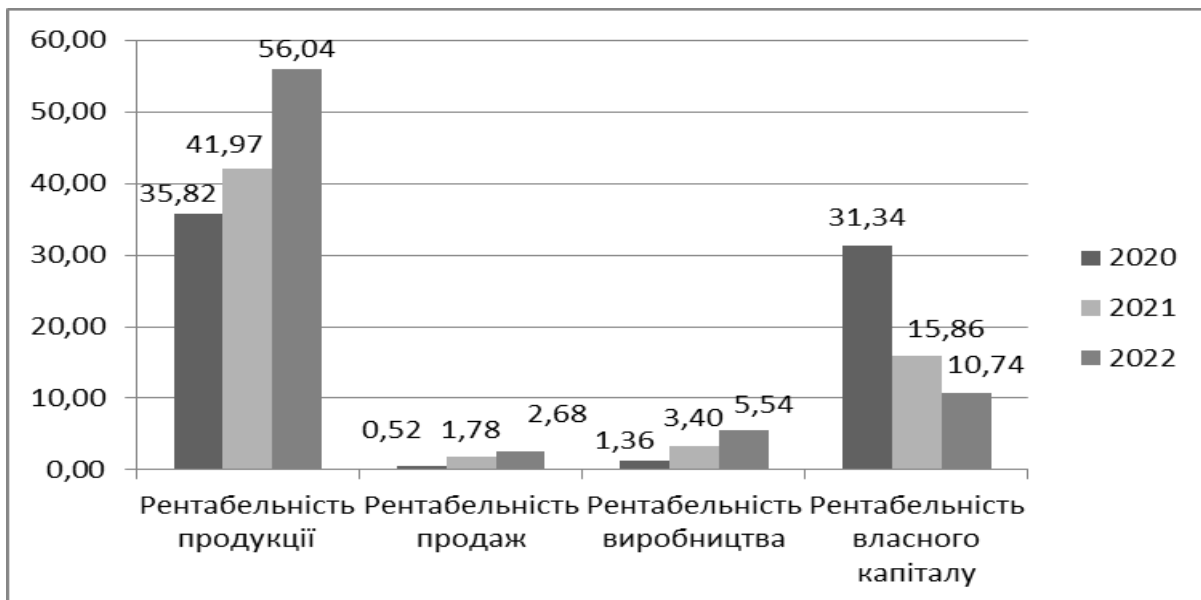


Рис. 2 – Динаміка рентабельностей ТОВ «Житомирський м'ясокомбінат»

На ТОВ «Житомирський м'ясокомбінат» найбільше значення рентабельності продукції спостерігається теж в 2022 році – 56,04 %; рентабельності власного капіталу – в 2020 році – 31,34 %. Проте рентабельності виробництва та продаж знаходяться на низькому рівні – коливаються в межах 1,36 – 5,54 % та 0,52-2,68 % відповідно. Можна вважати, що підприємство протягом трьох років працює на середньому рівні.

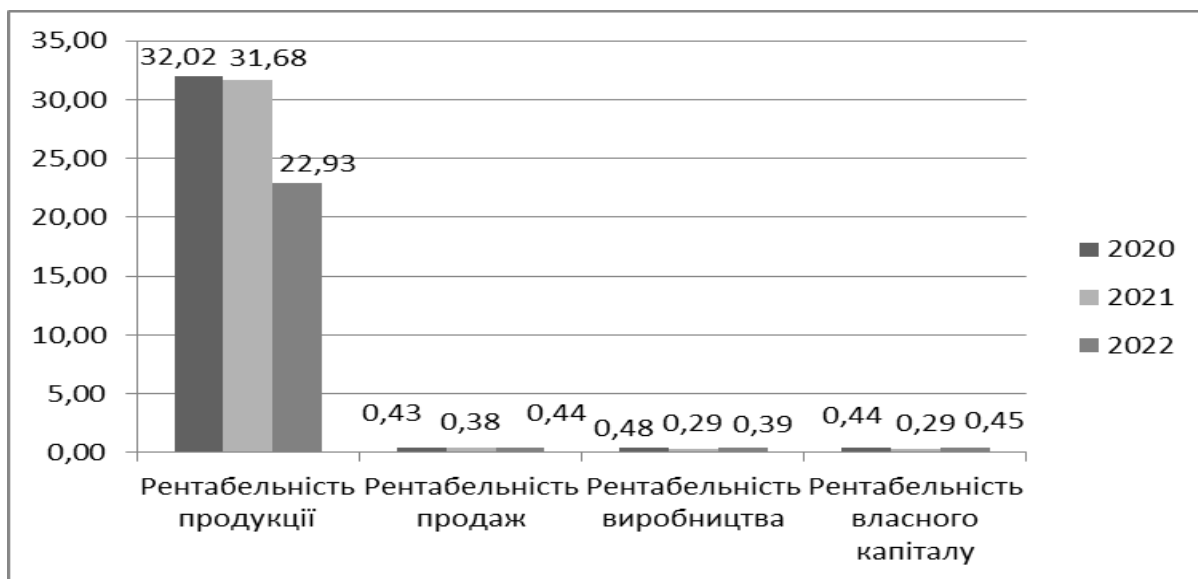


Рис. 3 – Динаміка рентабельностей ПП Фірма «ГАРМАШ»

На підприємстві ПП Фірма «ГАРМАШ» тільки показник рентабельності продукції знаходиться на достатньому рівні, хоча й в 2022 році порівняно із попередніми роками він

зменшився майже на 10 пунктів. Інші види рентабельностей знаходяться на дуже низькому рівні – менше 1,0 %.

Для підвищення рентабельностей на підприємствах необхідно впроваджувати постійний моніторинг та аналіз динаміки фінансових результатів від усіх видів діяльності.

ПІДПРИЄМНИЦТВО ТА ІНВЕСТИЦІЙНА ПРИВАБЛИВІСТЬ ХАРЧОВОЇ ТА ПЕРЕРОБНОЇ ПРОМИСЛОВОСТІ

**Замлинський В.А., д.е.н., професор
Ковальчук І.Г., здобувач СВО «Бакалавр»
за спеціальністю 181 «Харчові технології», ОПП «Технології продуктів бродіння,
напоїв та виноробства»
Одеський національний технологічний університет, м. Одеса**

Основна ідея інвестування полягає в тому, щоб вкласти гроші в підприємства та різні види активів, такі як акції, облігації, нерухомість, сировинні товари або фондові індекси, з метою отримання доходу або збільшення капіталу з часом. Інвестування може бути здійснене як індивідуальними особами, так і корпораціями, фондами або іншими фінансовими установами. Основними принципами інвестування є диверсифікація ризиків, врахування фінансових цілей та термінів інвестування, оцінка потенційного доходу та ризику, а також постійний моніторинг інвестиційного портфеля. Основна мета інвестування полягає в тому, щоб зробити вигіднішим використання власних грошей шляхом їх розміщення у такі активи, які потенційно можуть принести дохід або прибуток. Перспективи розвитку інвестування в Україні залежить від багатьох факторів, таких як політична стабільність, економічні реформи, правова система, рівень корупції, доступність фінансових ресурсів, інфраструктура та інвестиційний клімат загалом. Україна перетворила більшість державних комунікацій на диджитал-рішення. Як підприємства так і державні структури адаптовані до цифрового формату, що включає в себе використання електронних підписів, онлайн-платформ для взаємодії з партнерами, громадянами, фінансовими та державними підприємствами шляхом електронного документообігу. Це свідчить про стрімкий розвиток цифрового сектору та електронного урядування в країні.

Незважаючи на виклики, Україна має потенціал для стійкого економічного зростання в галузях харчової і переробної промисловості але важливо враховувати ризики, такі як політична нестабільність, високий рівень корупції, валютні коливання, відсутність кадрового резерву та логістичних ланцюгів та інші фактори. Україна має значний природо-ресурсний потенціал сільського господарства (велика площа родючих ґрунтів та розташування у сприятливих кліматичних зонах, які дозволяють вирощувати широкий спектр продукції), а також давні традиції сільськогосподарського виробництва, які разом є запорукою розвитку сектору харчової і переробної промисловості та виходу/закріплення України на швидкозростаючому світовому ринку, обсяг якого перевищує 10 трильйонів дол. США [1]. Проте, наразі головними статтями агроекспорту з України є сировинна продукція та продукція первинної обробки. Значна частина виробництва харчових продуктів в Україні припадає на малі та середні підприємства, які традиційно не співпрацюють між собою задля забезпечення стабільного рівня якості та обсягу постачання, який необхідний для здійснення діяльності на світовому ринку, відтак домінуючу роль відіграють великі компанії.

Потенційні інвестори повинні ретельно аналізувати ризики та робити обдумані рішення щодо інвестування в Україні. Інвестори все більше звертають увагу на екологічні та соціальні фактори під час прийняття рішень про інвестування, включаючи питання сталого розвитку, прав людини та управління корпоративною відповідальністю.

Інвестиції в сектор технологій, включаючи штучний інтелект, блокчейн, кібербезпеку та інші передові технології, продовжують зростати, оскільки вони вважаються ключовими драйверами майбутнього економічного розвитку.

Диверсифікація географічних інвестицій. Інвестори все частіше розглядають можливості розміщення своїх активів в різних регіонах світу з метою зменшення ризиків та використання можливостей для зростання.

Робо-адвізори, або автоматизовані платформи для управління інвестиціями, набувають популярності, пропонуючи автоматизовані портфелі та інвестиційні стратегії за низькими витратами.

Геополітичні конфлікти, тарифні війни, зміни в законодавстві можуть мати значний вплив на ринки та ринкову волатильність, тому інвестори все більше звертають увагу на глобальні події та їх можливі наслідки для інвестицій.

Після аналізу всього вищевикладеного можна простежити деякі конфлікти. Сучасне інвестування включає в себе різноманітні теорії, методології та практичні підходи, які можуть призводити до конфліктів у різних аспектах. Ось кілька основних конфліктів, які можуть виникати:

Доходність проти ризику: один з основних конфліктів, з якими зіштовхуються інвестори. Деякі методи і стратегії можуть призводити до вищого ризику, але й вищої потенційної доходності, тоді як інші можуть забезпечити більш стабільний дохід, але з меншою можливістю на великий прибуток.

Активне проти пасивного управління: деякі інвестори вірять у вибір окремих акцій або активне управління портфелем, тоді як інші вважають, що пасивне інвестування в індексні фонди або ETF є ефективнішим способом отримання доходу в середньостроковому та довгостроковому періодах.

Фундаментальний аналіз проти технічного аналізу: інвестори можуть мати різні підходи до аналізу ринків. Деякі вірять у фундаментальний аналіз, який базується на фінансових показниках та фундаментальних аспектах компаній, тоді як інші використовують технічний аналіз, що базується на аналізі цінних графіків та паттернів.

Короткостроковість проти довгостроковості: інвестори можуть мати різні часові горизонти інвестування. Деякі спрямовані на отримання швидкого прибутку від короткострокових торгів або спекуляції, тоді як інші ставлять перед собою довгострокові цілі та вибирають стратегії, що спрямовані на збереження та зростання капіталу впродовж багатьох років.

Глобальний ринок проти регіональних ринків: деякі інвестори вкладаються в глобальні активи для диверсифікації та мінімізації ризиків, тоді як інші вдаються до інвестування в конкретні регіональні або національні ринки, зосереджуючись на специфічних можливостях та тенденціях.

Дослідження інвестицій в інших країнах можуть мати як сильні сторони, так і прогалини.

Сильні сторони.

Глобальна перспектива. Дослідження інвестицій в інших країнах дозволяють отримати ширший огляд світового фінансового ринку і визначити можливості для диверсифікації та ризик-менеджменту.

Нові можливості для розвитку. Вивчення інвестиційного клімату та ринкових умов в інших країнах може виявити нові можливості для розвитку бізнесу, залучення капіталу та інвестицій.

Уроки інновацій та передового досвіду. Дослідження інвестицій в розвинених країнах може допомогти вивчити передовий досвід управління активами, стратегій інвестування та фінансових інновацій.

Прогалини. Доступність даних інвестиційного ринку. У деяких країнах може бути обмежений доступ до даних про фінансовий ринок та компанії, що ускладнює проведення досліджень та аналіз ринку.

Нерозвинена ринкова інфраструктура. У деяких країнах може бути недостатньо розвинена ринкова інфраструктура, така як відсутність ліквідних ринків або низька рівень розвитку фінансових послуг.

Політичні ризики. Політична нестабільність, корупція та непередбачуваність законодавства можуть становити значний ризик для інвесторів в деяких країнах.

Культурні та мовні бар'єри. Вивчення інвестицій в інших країнах може вимагати подолання культурних та мовних бар'єрів, що ускладнює збір даних та проведення досліджень.

Валютні ризики. Інвестування в інші країни може супроводжуватися валютними ризиками, пов'язаними з коливанням валютних курсів та зміною вартості іноземних активів.

Незважаючи на ці прогалини, дослідження інвестицій в інших країнах є важливою складовою для розуміння глобальних фінансових та економічних процесів, а також для ідентифікації нових можливостей та ризиків.

Основні мотивації для інвестування включають:

Накопичення капіталу. Інвестування дозволяє покращити фінансове становище та накопичити достатню суму для майбутніх потреб, таких як покупка житла, оплата освіти дітей або підготовка до пенсії.

Захист від інфляції. Інвестування в активи, які перевершують темпи інфляції, дозволяє зберігати та збільшувати покупну спроможність грошей з часом.

Отримання доходу. Інвестування може забезпечити додатковий дохід від дивідендів, відсотків або зростання вартості активів.

Диверсифікація ризиків. Інвестування дозволяє розподілити ризики між різними активами та ринками, зменшуючи загальний ризик портфеля.

Збільшення капіталу. Інвестування високодохідних активів або в успішні компанії може призвести до значного зростання капіталу в майбутньому.

Визначення конкретних фінансових цілей і розробка систематичних стратегій для досягнення цих цілей є важливою складовою успішного інвестування. Інноваційні підходи до постановки цілей, такі як використання технік навчання, гейміфікація та інші методи мотивації, можуть зробити процес досягнення цілей цікавішим та стимулюючим.

Інвестування відіграє ключову роль у фінансовому забезпеченні майбутнього, проте мотивація є важливим фактором для успіху на цьому шляху. Інноваційні підходи до інвестування, що забезпечують мотивацію, можуть допомогти інвесторам досягти своїх фінансових цілей та забезпечити стабільний ріст капіталу.

Інвестиційна привабливість сьогодні – це один з головних показників того, наскільки ефективно працює економіка держави, оскільки інвестиції мають велике значення для сталого економічного розвитку та стабільності країни. Потенціал розвитку: Україна має значний потенціал для розвитку в різних секторах, таких як інформаційні технології, сільське господарство, енергетика та інфраструктура. Інвестори можуть знайти можливості для прибуткових інвестицій у цих сферах.

Політичний та економічний ризик: Україна стикається з політичною та економічною нестабільністю, що може впливати на інвестиційний клімат. Інвесторам слід уважно оцінювати ці ризики перед внесенням інвестицій.

Реформи та законодавство: Україна активно працює над реформами та вдосконаленням інвестиційного клімату. Зміни в законодавстві можуть сприяти захисту прав інвесторів та створювати сприятливі умови для бізнесу.

Диверсифікація портфеля: Інвесторам рекомендується диверсифікувати свій портфель, вкладаючи кошти в різні види активів та сектори економіки. Це допоможе зменшити ризики і забезпечить більшу стійкість до коливань ринку.

Загалом, інвестування в Україні може бути вигідним, але вимагає обережності та ретельного аналізу ризиків. З правильним підходом та глибоким розумінням ринкових умов, інвестори можуть досягти успіху та отримати значний прибуток від своїх інвестицій в Україні. Україна має слабкий інвестиційний клімат і спостерігається тенденція його

погіршення. Але, незважаючи на виклики і перешкоди, Україна пропонує цінні можливості для іноземних інвесторів та має наміри бути визнаною як глобальний, конкурентоспроможний і надійний партнер, що пропонує широкий асортимент якісної продукції харчової та переробної промисловості з високою доданою вартістю та з аутентичними смаковими властивостями.

Прозорість ведення діяльності підприємств харчової і переробної промисловості, системи їх оподаткування і звітності є ключовими елементами у контексті сталого розвитку, а кваліфікація робочої сили, доступність природних ресурсів, та динамічна економічна реформа, бажання працювати екологічному сегменті, поступова сертифікація органічного виробництва у відповідності до вимог європейського законодавства дозволить залучити необхідні для розвитку фінансові ресурси.

Література

1. Секторальна експортна стратегія 2019–2023 харчової і переробної промисловості України. Міністерство економіки України. Електронний ресурс. <https://www.me.gov.ua/Documents/Download?id=40a91455-ab2b-479d-b52d-11ba5fef6784>
2. «Investments» by Zvi Bodie, Alex Kane, and Alan Marcus Bodie-principles-Investments-8th-Ed.pdf (alitsaki.ir)
3. Security Analysis" by Benjamin Graham and David Dodd <https://glenbradford.com/files/Stocks/security-analysis-benjamin-graham-6th-edition-pdf-february-24-2010-12-08-am-3-0-meg.pdf>
4. ППІ в Україну [2024] Прямі іноземні інвестиції в Україну (minfin.com.ua)
5. Інвестування в Україну під час війни. [1/2] Advantage Ukraine | trans.info
6. IR_2023-Q4.pdf (bank.gov.ua)

ОСОБЛИВОСТІ АНАЛІЗУ ІНВЕСТИЦІЙНИХ РІШЕНЬ ЗА СУЧАСНИХ УМОВ ЄВРОПЕЙСЬКОЇ ІНТЕГРАЦІЇ УКРАЇНИ

**Замлинська О.В., к.е.н., доцент кафедри економічної теорії і економіки підприємства
Одеський державний аграрний університет, м. Одеса**

Сільське господарство України як галузь економіки, що спрямована на забезпечення населення продовольством та отримання сировини для низки галузей промисловості є галуззю підвищеного ризику, оскільки залежить від погодних умов, має тривалий виробничий цикл та низьку рентабельність, а останнім часом і велику вразливість від воєнних дій. Інвестиції в АПК слід також розглядати в контексті інвестицій у навколишнє середовище як необхідність підтримки прийнятних глобальних параметрів достатності ресурсів та кліматичних умов для майбутніх поколінь, формуючи рекреаційну та туристичну концепцію розвитку сімейних, малих і середніх підприємств. Глобальні проблеми зростання забруднення навколишнього середовища, політичні і соціальні негаразди, що спровокували екологічні проблеми перешкоджають інноваціям та вимагають пріоритетності в управлінських рішеннях.

Сільськогосподарська діяльність пов'язана з отриманням великого потоку інформації та потребує цифрових рішень оскільки залежить від швидкого реагування на прогноз погоди, ринкові ціни, попит з боку торгових мереж, виробників сільгосптехніки. Сільськогосподарські виробники можуть використовувати багато сучасних приладів для визначення термінів посадки культур, оптимальну кількість добрив, необхідну вологість, вибір часу збирання врожаю тощо. Активне впровадження цифрових платформ позитивно вплине на оптимізацію використання ресурсів, зменшення відходів та підвищення

ефективності управління ризиками та залучення інвестицій за умов прозорого управління сільськогосподарським підприємством [1].

Потрібно проаналізувати інвестиційний процес сільського господарства та виявити перешкоди на шляху їх розвитку, запропонувати механізми інвестиційної підтримки екологічного розвитку сільського господарства, визначити шляхів покращення інвестицій у сільське господарство. Сучасна українська аграрна політика орієнтована адресну підтримку ефективно працюючих господарств, насамперед великих.

Польща є дуже хорошим прикладом для вивчення інвестицій з різних причин. По-перше, ринкова економіка була запроваджена у 1989 році. За одне десятиліття (1989–2000) понад 2 мільйони польських малих господарств опинилися в новій ринковій реальності, в якій міжнародні корпорації почали агресивно брати під контроль ланцюжки поставок продуктів харчування. Польща, як одна з країн Центральної та Східної Європи є своєрідним полігоном для аграрної економіки, оскільки немає жодного іншого регіону у світі, де системні зміни відбувалися б майже одночасно й однаково цілеспрямовані коригування виробничих структур у багатьох країнах. По-друге, Польща разом із дев'ятьма іншими країнами Східної Європи приєдналася до ЄС у 2004 році. Фермерам довелося адаптуватися до нових умов ринку та модернізувати свої ферми та системи виробництва. Багато робіт описують інвестиційні зміни в країнах ЄС [2].

Польське сільське господарство зіткнулося з сильною міжнародною конкуренцією і почало запроваджувати технологічні, організаційні та біологічні досягнення. Це сприяло оновленню основних фондів, що призвело до реалізації поточних виробничих процесів та їх розвитку. Сільськогосподарські землі в центральних країнах ЄС (до яких належить Польща) дешевші в порівнянні з західні країни ЄС, такі як Голландія, Німеччина та Франція. Це створює стимул купувати землю у центральних країнах ЄС багатшими фермерами та підприємцями із Західного ЄС. Це поширене явище через нерухомість землі. Малі фермерські господарства не мають економічної сили для відтворення своїх активів. Саме тому рекомендується оренда чи продаж землі або колективне використання техніки [3,4].

Fagarasi et al. [5], виявили пріоритетність інвестування у великі і потужні господарства. Ці інвестиції включають нове обладнання, що використовується в сільськогосподарському виробництві, а малі ферми, яких більше, інвестуються у менших масштабах, тому що цим господарствам важко відшкодувати вартість основних засобів.

Також війна зазвичай асоціюється з нестабільністю, зниженням рівня верховенства права та прозорості, що створює можливості для використання напівлегальних схем при купівлі землі та цільовим використанням інвестиційних ресурсів, та посилює дефіцит інвестиційних коштів. Одним із напрямів залучення інвестиційних ресурсів у сільське господарство має бути стимулювання сільськогосподарських підприємств до раціонального використання угідь (ведення органічного виробництва, проведення агрохімічних досліджень, використання новітніх технічних засобів, які забезпечують перехід на ресурсозберігаючі технології).

Агропромисловий комплекс має свої особливості та нюанси, оскільки існують і поглиблюються проблеми у сільському господарстві, такі як деградація ґрунту, забруднення води та втрата біорізноманіття. Дослідження та аналіз даних наголосили на необхідності більш стійких сільськогосподарських прийомів та впровадження сівозмін. Економічна та виробнича спеціалізація кожного регіону безпосередньо впливає на ці процеси. Виходячи з цього, кожен інвестиційний проект має розроблятися під конкретну спрямованість, а вибір регіону і реалізація здійснюється залежно від створених умов. В останні роки особлива увага приділяється залученню іноземних інвестицій в інноваційні технології сільського господарства.

Незважаючи на пролонговані проблеми, було залучено інвестиційні ресурси, зокрема у харчову та переробну промисловість за такими напрямками:

— економія енергетичних та паливних ресурсів на всіх технологічних етапах;

- удосконалення агротехнічних прийомів вирощування сільськогосподарських культур в агропромисловому комплексі;
- вдосконалення племінної роботи у тваринництві та птахівництві;
- розробка та впровадження перспективних технологій виробництва продукції тваринництва;
- профілактика та лікування інфекційних та незаразних хвороб худоби.

Розробка механізмів досягнення науково-технічного прогресу створює необхідність розвитку інфраструктури, необхідної для інноваційної діяльності, системи консультативної підтримки сільгоспвиробників, виведення кадрового потенціалу на якісно новий рівень, що відповідає потребам інноваційного розвитку сільського господарства з метою розвитку знань, навичок та поведінки сільського населення загалом. Уряд України [6] чітко орієнтований на великий агробізнес і проводить неоліберальну аграрну політику, але він має певною мірою реагувати на вимоги громадських та наукових організацій, які представляють інтереси сімейних фермерів та особистих селянських господарств. Українське законодавство та політика має відповідати стандартам ЄС та іншим міжнародним стандартам, що вимагатиме додаткових зусиль для підвищення рівня сталості українського сільського господарства, розширення різноманітності моделей ведення сільського господарства (особливо сімейного типу) та сприяння розвитку сільської місцевості.

Пріоритетними інвестиційними проектами Причорномор'я мають стати кілька взаємопов'язаних інвестиційних проектів (наприклад вирощування і переробка аквакультур [7], бавовни, екопарки) метою яких є економічний та соціальний розвиток регіону, а також поява нових туристичних та рекреаційних кластерів. За сучасних реалій ми поступово втрачаємо експортно-орієнтований напрямок і орієнтуємось на забезпечення власних потреб, розвиток сімейного фермерства, яке є соціально, екологічно та економічно сталим і більш стійким у часи кризи, тож його необхідно посилити, якщо Україна хоче інтегруватися та зрештою приєднатися до ЄС. Політичний вибір у цьому непростому питанні визначатиме майбутнє українського сільського господарства та села в довгостроковій перспективі.

Література

1. Zamlynskyi, Viktor, et al. «Perspective Chapter: Exploring the Possibilities and Technologies of the Digital Agricultural Platform». Sustainable Development, IntechOpen, 2 Aug. 2023. Crossref, doi:10.5772/intechopen.112358
2. Bórawski, Piotr, et al. “Investments in Polish Agriculture: How Production Factors Shape Conditions for Environmental Protection?” Sustainability, vol. 12, 19, 2020, pp. 1–26, <https://doi.org/10.3390/su12198160>.
3. Galka, A. Using a cleaner production preventive strategy for the reduction of the negative environmental impacts of agricultural production-using cattle husbandry as a case study. J. Clean. Prod. 2004, 12, 513–516.105.
4. Mazur-Wierzbicka, E. Nakłady inwestycyjne w ochronie środowiska w Polsce. Investment outlays in the environmental protection in Poland. Prace Naukowe Uniwersytetu Ekonomicznego Wrocławiu 2015, 395, 252–262.
5. Fagarasi, J.; Wieliczko, B.; Wigier, M.; Tóth, K. Financing of Agriculture and Investment Supports in Agriculture Structural Changes in Polish and Hungarian Agriculture Since Eu Accession; Lessons learned and implications for the design of future agricultural policies; Potori, N., Chmieliński, P., Fieldsend, A.F., Eds.; Research Institute of Agricultural Economics: Budapest, Hungary, 2014. який
6. <https://www.tni.org/en/article/ukrainian-agriculture-in-wartime?translation=uk>
7. Zamlynskyi, V.A., Kondratyuk, V.M., Livinskyi, A.I., Naida, A.V., & Naida, I.S. (2022). Priority tasks and marine aquaculture development strategy. AIP Conference Proceedings, 2413(1), 040015. AIP Publishing LLC.
8. Замлинська О.В., Власенко Т.А., Степаненко С.В., Трунов І.Д. Перспективи та недоліки формування конкурентоспроможності України в умовах сталого розвитку.

СЕКЦІЯ «ТОРГОВЕЛЬНЕ ПІДПРИЄМНИЦТВО, ТОВАРОЗНАВСТВО ТА УПРАВЛІННЯ БІЗНЕСОМ»

УДК 33:005:591.4 (477)

ОСОБЛИВОСТІ РОЗВИТКУ УКРАЇНСЬКОГО БІЗНЕСУ ПІД ЧАС ВОЄННОГО СТАНУ ТА У ПІСЛЯВОЄННИЙ ПЕРІОД

**Басюркіна Н. Й., д.е.н., професор
Одеський національний технологічний університет, м. Одеса**

За період з 2022 р. до 2023 р. припинили роботу понад третина промислових підприємств, що стало результатом воєнних дій на території України [1; 2]. Восени 2022 р. було пошкоджено і зруйновано 412 промислових підприємств, з урахуванням великих та середніх об'єктів у східних та південних областях України [3]. За підсумками 2022 р. загальну суму прямих збитків підприємств оцінюють у 13 млрд дол. США [4].

В результаті у 2022 р. промислове виробництво в Україні скоротилося на 36,9 %. У добувній промисловості падіння виробництва становило 30,1 %, у переробній – 41,2 %, у постачанні електроенергії, газу, пари та кондиційованого повітря – 30,7 %. Серед галузей переробної промисловості найглибшого падіння зазнали виробництво коксу та продуктів нафтоперероблення, металургія та хімічне виробництво [26].

Менш відчутних втрат зазнали виробництва, переважно орієнтовані на внутрішній споживчий ринок. Надлишки на внутрішньому ринку сировинної продукції через ускладненість її експорту стимулювали внутрішню переробку, а зменшення товарного імпорту, яке у 2022 р. досягло 19 %, послабило конкурентне навантаження на вітчизняних виробників споживчої продукції. Так, у харчовій промисловості завдяки надлишкові сільськогосподарської сировини, відносно стабільному попиту та виходу виробників на ринки ЄС, показники діяльності достатньо високі. До довоєнних обсягів виробництва повернулися виробники курятини. У 2022 р. експорт продовольчої та сільськогосподарської продукції скоротився лише на 16 % проти 2021 року [1].

Внаслідок війни підприємницький сектор України зазнав економічних трансформацій, що призвело до пошуку шляхів підвищення його конкурентоспроможності в умовах війни і післявоєнного відродження. Нами було проаналізовано і узагальнено загрози, проблеми, чинники, регуляторну політику, що дозволило сформулювати основні напрями розвитку підприємництва в Україні.

Для розв'язання завдань дослідження застосовано загальнонаукові та спеціальні методи: логічний аналіз – при побудові логіки та структури роботи; класифікація, групування, узагальнення – при аналізі тлумачень з визначення суті та розвитку об'єкту дослідження; аналізу і синтезу – при визначенні та обґрунтуванні сформованих понять; економіко-статистичного аналізу – при діагностиці стану підприємництва в Україні.

Нині роль інвестицій приватного сектору в економічній відбудові є критичною і саме приватний підприємницький сектор може допомогти Україні перемогти й відновитися.

Згодні з думкою, що в умовах повномасштабної війни основними загрозами стабільному функціонуванню промисловості України є [1]:

- скорочення промислових потужностей через фізичне руйнування, нестачу обігових коштів і ресурсів для розвитку виробничої діяльності;
- звуження ринків збуту через значні руйнування і блокування російськими

військами логістичної інфраструктури, міграцію населення і зменшення купівельної спроможності;

- закріплення сировинної орієнтації виробництва і експорту;

- скорочення виробництва та послаблена цінова конкурентоспроможність української промислової продукції через високу енергомісткість в умовах збільшення енергодефіциту;

- критичне збільшення частки імпорту у внутрішньому споживанні, у тому числі «сірого» імпорту та контрабанди;

- згорання інвестиційних процесів у промисловості, загострення інвестиційної кризи та втрата промисловим сектором ресурсів для майбутнього відновлення;

- поглиблення відставання від європейських країн у сфері «озеленення» промисловості.

Загрозами стабільному функціонуванню агросектору України є [1]:

- вихід частини підприємств з аграрного бізнесу або зміни спеціалізації через значні економічні втрати, у т.ч. – через втрату збуту. Зміна структури виробництва на користь високорентабельних сільськогосподарських культур замість трудомістких культур (передусім борщового набору, ранньої сезонної продукції);

- спрощення процесів сільгоспвиробництва, зменшення внесення добрив і засобів захисту рослин, що знижує врожайність сільськогосподарських культур та погіршує якісний склад грантів;

- втрата або знецінення зібраного врожаю, зокрема внаслідок браку складських потужностей та проблем збуту;

- погіршення якості раціону населення в разі значного підвищення цін на харчові продукти, можливого зменшення їх асортименту, а також втрати споживачами стабільних доходів.

Нами проаналізовано численні ініціативи органів державної влади націлені на максимальне забезпечення роботи промислового сектору, зменшення руйнівних наслідків утрати частини промислового потенціалу, полегшення умов ведення господарської діяльності й розвиток бізнесу, лібералізацію зовнішньої торгівлі і стимулювання євроінтеграційних зрушень, забезпечення енергетичної стійкості промислових і побутових споживачів в умовах повномасштабної війни.

Питаннями відновлення виробничої інфраструктури та здійснення структурної модернізації економіки опікується Національна рада з відновлення України від наслідків війни, яка в межах 24 робочих груп розробила план заходів з післявоєнного відновлення та розвитку України, перелік пропозицій щодо пріоритетних реформ та стратегічних ініціатив, проєктів нормативно-правових актів, прийняття і реалізація яких є неодмінними для ефективної роботи та відновлення України.

Катастрофічні втрати промислового потенціалу східних та південних областей України і постійна загроза нових руйнувань актуалізували необхідність релокації виробничих потужностей. Серед релокованих бізнесів, які вже відновили свою діяльність на новому місці, підприємства переробної промисловості становлять 30,2 % [5]. Навесні 2023 р. 800 підприємств переїхали в безпечні регіони, з них 623 – відновили свою роботу на новому місці, ще 232 компанії здійснювали пошук належної локації або способу транспортування. Найбільше підприємств релокувалося до Львівської (24 %), Закарпатської (14,5 %), Чернівецької (9,8 %), Івано-Франківської (8,3 %), Хмельницької (7,3 %) і Тернопільської (6,3 %) областей [6].

Виробництво в Україні має відповідати європейській промисловій політиці, важливішими чинниками якої є автоматизація процесів, енергоефективність, упровадження принципів сталого розвитку, підходів циркулярної економіки, ресурсоефективного і чистого виробництва та ін. Це дасть підприємцям змогу випускати продукцію, сертифіковану за європейськими стандартами, бути залученими до глобальних ланцюгів створення доданої вартості, налагоджувати співробітництво з європейськими партнерами, зокрема щодо обміну

знаннями, досвідом у створенні сучасних технологічних і наукомістких виробництв.

Згодні з думкою експертів та аналітиків підприємницького середовища, яка зводиться до таких основних моментів [7]:

— на Україну чекає економічна трансформація вже у 2023-2024 роках: не відбудова або перебудова, а саме трансформація. Країна не може чекати на завершення війни, цей процес необхідно розпочинати вже сьогодні. Трансформація торкнеться не лише економіки України, вона зачіпає європейський та глобальний порядок.

— необхідно усвідомлювати, що масштабна соціальна, фінансова, військова допомога партнерів України – це лише початок міцної кооперації. Ключовим стане саме відбудова України, трансформація її у міцну державу з процвітаючою економікою. Процеси трансформації будуть під пильним наглядом не лише Президента або уряду, а насамперед, українців, які сьогодні роблять все можливе заради перемоги, відповідно до основ демократії. Вже ніколи наше суспільство не буде терпіти корупцію або недосконалість системи управління;

— всі бізнеси, підприємницькі структури, які візьмуть участь у процесах відбудови нашої країни, неодмінно матимуть очікувані прибутки через діяльність на території сучасної, міцної та спроможної європейської держави. Особливо ті, які розпочинають планування своїх проєктів вже зараз, і будуть готові розпочинати їх реалізацію одними з перших.

Література

1. Структурні трансформації в економіці України: динаміка, суперечності та вплив на економічний розвиток : наукова доповідь / [Л.В. Шинкарук, І.А. Бевз, І.В. Барановська та ін.]; за ред. чл.-кор. НАН України Л.В. Шинкарук ; НАН України, ДУ «Ін-т екон. та прогноз. НАН України». К., 2015. 304 с. URL: <http://ief.org.ua/docs/sr/288.pdf> .

2. Пріоритети забезпечення стійкості промисловості й аграрного сектору економіки України в умовах повномасштабної війни : аналіт. доп. / [О.В. Собкевич, А.В. Шевченко, В.М. Русан, Л.А. Жураковська] ; за ред. Я.А. Жаліла. Київ : НІСД, 2023. 49 с. URL: <https://doi.org/10.53679/NISS-analytrep.2023.04>.

3. Третина промислового потенціалу в Україні не задіяна через високі ризики. URL: <https://uspp.ua/news/ostanni-novyny/2019/tretyna-promyslovoho-potentsialu-v-ukraini-ne-zadiiana-cherez-vysoki-ryzyky>

4. Загальна сума прямих збитків інфраструктури зросла до \$ 114,5 млрд. URL: <https://kse.ua/ua/about-the-school/news/zagalna-suma-pryamih-zbitkiv-infrastrukturi-zrosla-do-114-5-mlrd/>

5. Розпорядження Кабінету Міністрів України «Про затвердження плану невідкладних заходів з переміщення у разі потреби виробничих потужностей суб'єктів господарювання з територій, де ведуться бойові дії та/або є загроза бойових дій, на безпечну територію» від 25 березня 2022 р. № 246-р. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/246-2022-%D1%80#Text>

6. Урядовий офіс UkraineInvest розповів про трансформацію української економіки у 2023 році URL: <https://ukraineinvest.gov.ua/news/11-01-2023-2/>

7. Завдяки урядовій програмі релокації збережено понад 35 тисяч робочих місць. URL: <https://www.me.gov.ua/News/Detail?lang=uk-UA&id=a54c8281-02fa-4ced-8b14-3a7ca772a826&title=Zavdiaki>

МЕТОДИЧНІ ЗАСАДИ ОЦІНКИ КОНКУРЕНТОСПРОМОЖНОСТІ ВИРОБНИЧИХ СТРУКТУР В СИСТЕМІ АГРОПРОДОВОЛЬЧИХ ПІДПРИЄМСТВ

Богданов О.О., Phd доктор філософії, ст. викладач
Одеський національний технологічний університет, м. Одеса

Вітчизняна економічна система характеризується стрімкими досягненнями у формуванні партнерської співпраці між підприємствами-конкурентами в усіх сферах ринкового комплексу. Проте, економічні зв'язки на місцевому рівні відрізняються особливими підходами до формування моделі ринкових відносин, характерною ознакою яких є привабливість ідей виробничих підприємств. Зазначені ознаки є базовими в теоретичній обумовленості та практичному втіленні способів визначення конкурентоспроможності агропродовольчих підприємств сільськогосподарського ринку.

Необхідно відмітити ефективне вдосконалення ринку агропродовольчих товарів, яке характеризується рядом показників: ріст обсягів виробництва сільськогосподарської продукції, правильний розподіл та зростання рівня задоволення запитів споживачів. Зазначимо: відносинам на вітчизняному і на місцевому ринках притаманний ріст конкуренції і формування економічної платформи для представлення сучасних розробок регіональних товаровиробників [1].

В той же час базовий комплекс методик, який вимагає нинішній розвиток економічної системи, сприятиме продуктивному їх впровадженню лише з урахуванням особливостей і специфіки регіонального сільськогосподарського ринку і дієвості стратегії менеджменту. Описані складові необхідно розглядати як базові в апробації і практичному застосуванні шляхів формування конкурентоспроможних агропідприємств, які займуть міцні позиції на регіональному сільськогосподарському ринку з великою кількістю учасників.

Формування стабільної платформи для забезпечення конкурентоспроможності агропідприємств продиктоване необхідністю створення такого рівня економічної системи, яка буде стійкою до зовнішніх і внутрішніх фінансових небезпек як для окремого товаровиробника, так і для країни загалом, стабільності яких сприятиме високий рівень конкурентоздатності.

Процес оцінки конкурентоспроможних можливостей агропідприємства розглядається як система послідовностей, яка починається розробкою механізмів, що дозволять провести об'єктивне оцінення.

У системі загальноприйнятих наукових методів визначення оцінки конкурентоспроможності головне місце займають наступні:

1) диференційований метод заснований на зіставленні окремих даних діяльності підприємства, яке досліджується, та підприємства-аналога, визначеного базовим. Зазначений метод дозволяє оцінити такі чинники:

- рівень відповідності показників досліджуваного підприємства показникам аналогічного підприємства;
- показники, які не відповідають затвердженим стандартам;
- показники з найбільшим рівнем невідповідності базовим.

Таке дослідження дозволяє оцінити конкурентоспроможність підприємства на базі неглибокого моніторингу стану справ. Висновки такого моніторингу базуються на досягненнях і недоопрацюваннях за окремими показниками діяльності підприємства. Для отримання широкої об'єктивної інформації використовується комплексний метод.

2) Комплексний метод покликаний оцінити конкурентоспроможність підприємства шляхом аналізу групової, інтегральної і комплексної інформації.

Зазначений метод оцінки конкурентоспроможності базується на зіставленні даних досліджуваного підприємства і даних підприємства-аналога, яке визначено базовим.

Наряду із загальноприйнятими науковими методами використовуються методи, які сформовані шляхом поєднання характеристик диференціального і маркетингового підходу розрахунку оцінки діяльності підприємства. Відповідно до форми представлення результатів моніторингу такі методи умовно діляться три групи: аналітичні, аналітично-прогнозовані і графічні [2].

Ефективно проявили себе методи прогнозування та оцінки отримання результатів у перспективі, коли до уваги беруться дані проведених спеціалістами експертиз (прогнозів). Проте такі методи дають нижчі показники достовірності та об'єктивності результатів моніторингового вивчення.

Таким чином, значна кількість існуючих методів оцінювання конкурентоспроможності підприємства засновані на теорії, при якій від конкурентоспроможності виробництва в повній мірі залежить конкурентоспроможність його продукції. Такі прогнози закладені в основу методу оцінки конкурентоспроможності товарів виробництва за обсягами її збуту.

Специфіка, адаптованість та ефективність аграрного ринку певної території засновані на комплексі соціально-економічної співпраці підприємств агропродовольства та їх споживачів (населення, переробні підприємства, заклади громадського харчування) щодо обміну, кінцевою задачею якого є збут товару. Особливістю партнерських відносин місцевого сільськогосподарського ринку та агровиробників можна вважати фактори, які окреслюють взаємозалежність розбудови місцевих і територіальних ринків аграрної продукції, визначаючи таким способом принципи їх співіснування у площині конкуренції.

Література

1. Кирилов Ю. Концептуальні засади конкурентоспроможного розвитку аграрного сектору економіки України в умовах глобалізації : монографія. – Херсон: ОЛДІ-ПЛЮС, 2015. 419 с.
2. Каховська О.В. Імператив соціальності в концепції сталого розвитку. Збірник тез доповідей підготовлених учасниками літнього стажування СТАЛИЙ РОЗВИТОК 2020. Італія, Байя Доміція: Інститут Міжнародної Академічної та Наукової Співпраці Fundacja ADD. 2016. 192 с.

УДК 664.8.036.5

ПОЛІПШЕННЯ ЯКОСТІ ТА КОНКУРЕНТОСПРОМОЖНОСТІ ХАРЧОВОЇ ПРОДУКЦІЇ ПРИ ВИКОРИСТАННІ СУЧАСНИХ ВИДІВ СПОЖИВЧОЇ ТАРИ

**Верхівкер Я. Г., д.т.н., професор, Мирошніченко О.М., к.т.н., доцент,
Альтман Е.І. к.т.н., доцент, Петькова О.О., асистент
Одеський національний технологічний університет, м. Одеса**

Конкурентоспроможність характеризує властивість об'єкта задовольняти певну конкретну потребу в порівнянні з аналогічними об'єктами ринку. Визначаючи конкурентоспроможність товару, виробник повинен обов'язково знати вимоги та оцінку потенційних споживачів. До найважливіших та ефективних способів цілеспрямованого підвищення якості продукції, її конкурентоспроможності на світовому та національному ринках відносять покращення стандартизації як головного інструменту фіксації та забезпечення заданого рівня якості. Це пояснюється тим, що самі стандарти та технічні умови відображають сучасні вимоги споживачів до технічного рівня та інших якісних

характеристик виробів, виражають тенденції розвитку науки і техніки. Покупці оцінюють якість харчового продукту, в першу чергу, по зовнішньому виду і оформленню. Для споживача і виробника, тара є одним з найважливіших компонентів якості і конкурентоспроможності харчової продукції. Для правильного вибору виду споживчої упаковки необхідно знати її переваги і недоліки, а також її конкурентоспроможність на продовольчому ринку.

Тенденції розвитку сфери упаковки – це зниження матеріаломісткості упаковки, забезпечення її логістичної відповідності, швидке зростання інтернет-продажів. Все більше використовується персоніфікація пакувального рішення, збільшується частка виробництва та застосування активної упаковки, тобто виробів з доповненою реальністю. Актуальними стають питання впливу тари та її відходів на довкілля.

Виробники пакувальних матеріалів та виробів стали активно використовувати нові технології отримання багатошарових плівкових матеріалів, картонної упаковки зі спеціальними покриттями та просоченням, а також розумної та активної упаковки, що скорочує втрати при реалізації товарів. Для забезпечення конкурентоспроможності тари та продукції на ринку необхідно привести у відповідність маркування та етикетування, які містяться в технічному регламенті та стандартах Євросоюзу.

Для виробництва харчових продуктів напоїв застосовують широко скляну тару, яка є упаковкою преміального класу. Основною перевагою є її здатність зберігати вихідну якість продукту протягом тривалого часу. Для виробника, продавця та споживача великий термін зберігання продукту є одним із найважливіших критеріїв при виборі способу, виду упаковки. Скляна тара забезпечує надійну герметичність. Вона має необхідну хімічну інертність, міцність, ізолює запахи і допускає вторинну переробку. Умови експлуатації скляної тари такі, що на всіх етапах транспортування, споживання та зберігання вона піддається різним за характером та величиною, механічним та термічним навантаженням. Тому її якості надається велике значення. Перспективними є технології нанесення на скло тефлонових покриттів завтовшки 10-100 нм, термін придатності харчових продуктів буде збільшений у кілька разів, оскільки тефлон інертний; зменшення маси тари за рахунок оптимізації її конструкції та більш рівномірного розподілу скла по її висоті, що призводить до зменшення товщини стінки та дна.

При купівлі напоїв споживачі віддають перевагу пластиковій тарі. Вона легка, зручна у використанні та транспортуванні, має доступну вартість, сумісна з виробництвом великого асортименту харчових продуктів, має різну форму та об'єм. Великі виробники також бажають використовувати полімерну упаковку, оскільки витрати на її виробництво значно нижчі, ніж для інших матеріалів. Наразі спостерігається зростання продажу пластикових пляшок невеликих обсягів для вживання на ходу, а також напоїв у груповій тарі – за рахунок зниження попиту на пляшки великих обсягів.

Перше місце у виробника та споживача харчових продуктів займає напівжорстка комбінована полімерна тара. Ця упаковка зберігає вихідну форму та розміри при заповненні продукцією витримує невеликі механічні впливи в процесі транспортування та зберігання. Забезпечує захист від впливу кисню, мікрофлори, ультрафіолету, дозволяє асептичним способом зберігати напої, упаковувати їх порційне. Широко використовуються різні форми цієї тари Tetra Pack, Tetra Brick та інші.

Друге місце на ринку займає полімерна напівжорстка видувна тара типу ПЕТ (поліетилентерефталат), в яку фасують рідкі продукти, у тому числі газовані. У наступні 10 років слід очікувати зростання споживання ПЕТ тари у галузі напоїв на 140%. Переваги цієї тари: легкість і мала вага, міцність (термостійкий ПЕТ), стійка до удару, герметична, але є проникною для ультрафіолету та кисню. Ці явища можуть дещо скорочувати термін зберігання деяких продуктів. Перспективними напрямками для ПЕТ є використання технології багатошарової кількості плівкових шарів, запровадження у ПЕТ спеціальних «бар'єрних» добавок; напилення бар'єрних шарів з іншого матеріалу для зниження проникності. Широко на ринку має попит м'яка полімерна тара типу Дой-Пак. Ця тара

змінює форму та розміри під час заповнення продукцією. Залежно від технології виробництва упаковка може бути видувною, ливарною та пресованою, термоформованою та звареною. Для виготовлення пакету використовується ламінована плівка, яка має кілька шарів: внутрішній, з поліетилену, забезпечує стійкість упаковки і термозварюваність швів, а зовнішній шар зручний для нанесення флексографічного або глибокого ротодруку. Як бар'єрний застосовується шар алюмінієвої фольги. Способи консервування для упаковки Дой-Пак – це асептика, гарячий розлив. Простота та нижчі витрати на експлуатацію обладнання для фасування, наявність для вилучення продукції ковпачка, zip-застібки або насічок для легкого відкривання робить цю тару привабливою для споживача та виробника. Інновації – це пакети з різним розташуванням ковпачка, пакети з трубочкою всередині та зовні, автоклавовані пакети та упаковка Ultraclean, Реторт-пакет.

Також дуже затребуваною упаковкою у виробника та споживача є металева тара, алюмінієва банка. Основний обсяг алюмінієвої упаковки використовується у сегменті напоїв для пива та газованих безалкогольних напоїв. Така упаковка легша за скляну, що дозволяє значно скоротити вартість транспортування напоїв та збільшити купівельну спроможність за рахунок дизайнерських рішень. Для виробника зараз пропонуються нові конструкції цього виду тари: усередині алюмінієвої банки є телескопічна трубочка, яка при розтині відразу вискакує назовні завдяки особливому механізму, що дуже зручно для водіїв, спортсменів та інших категорій споживачів, які ведуть активний спосіб життя. Більш гігієнічну алюмінієву банку може зробити спеціально створена компанією SNSTech (США) конструкція банки з двошаровою стінкою, яка дозволяє перед вживанням видаляти верхній шар. При цьому є можливість часткового вживання та подальшого зберігання вмісту банки шляхом наявності в конструкції багаторазової кришки, що закривається.

Таким чином, вид споживчої тари критично впливає на якість та конкурентоспроможність харчових продуктів. Добре спроектована упаковка може бути для споживачів додатково зручною, а для виробників – додатковим засобом стимулювання збуту товарів. До того ж яскрава та барвиста тара сприяє швидкій ідентифікації та захисту продукту від контрафакту.

Література

1. Verkhivker Y. G., Miroshnichenko E.M. Modern types of consumer packaging and food packaging. *Journal of biochemical Engineering & Bioprocess Technology*. 2018. № 3. P. 52-56.
2. A modern look at Doy-Pack packaging: Steiner, engineering and consulting. 2021. URL:<http://steiner.com.ua/statti/sovremennyiy-vzglyad-na-upakovku-doy-pak/>

УДК 664.85

РОЗРОБКА РЕЦЕПТУРНОГО СКЛАДУ ПЛОДОВО-ОВОЧЕВИХ ДОБАВОК ДО ПРОДУКТІВ ХАРЧУВАННЯ

**Петькова О. О., асистент, PhD student, Верхівкер Я. Г., д.т.н., професор,
Мирошніченко О.М., к.т.н., доцент
Одеський Національний технологічний університет, м. Одеса**

Дана тема присвячена розробці рецептурного складу плодово-овочевих добавок для продуктів харчування. У контексті зростаючого інтересу до здорового способу життя та збалансованого харчування, розробка нових продуктів, що містять натуральні інгредієнти, набуває все більшої актуальності. Метою роботи є розробка хімічного складу плодово-овочевої добавки з використанням різних видів яблук, томату та гарбузів за різним відсотковим співвідношенням. Для покращення рецептурного складу, підвищення харчової

цінності й антиоксидантних властивостей готових виробів основних продуктів харчування. Розробка рецептури та використання технологічних методів обробки для збереження якості продукту. Дана тема важлива для підприємств харчової промисловості, що прагнуть впроваджувати інноваційні продукти з використанням природних складових. Проведення випробувань різних рецептур та методів обробки для визначення їх впливу на органолептичні властивості, поживність та збереження продукту. Важливо зазначити, що метод обробки продукту – асептичне консервування. Такий спосіб дає змогу продовжити зберігання та забезпечити якість продукту. Нагрівання відбувається при температурі вище 100°C з метою повного знищення мікрофлори, що дозволяє збільшити термін зберігання консервів при звичайних температурах на декілька років. Асептичне консервування є більш прогресивним методом. При ньому рідкі й пюреподібні харчові продукти стерилізують шляхом короткочасного високотемпературного нагрівання, охолоджують, фасують у стерильну тару і закупорюють в асептичних умовах. Аналіз отриманих розрахункових даних дозволив вирішити, що найбільш доцільно взяти за основу співвідношення між вказаними асептичними пюре наступне: 30-35% яблучного пюре та сумарно томатного і 30-40% гарбузового пюре (у різних кількостях). При такому співвідношенні хімічні показники отриманої добавки наведені у таблиці.

Таблиця 1 – Хімічний склад дієтичної добавки із оптимальним співвідношенням яблучного, томатного та гарбузового пюре

Показники	Одиниця вимірювання	В середньому на 100 г продукту
Water	g	90,2
Energy	kcal	37,3
Energy	kJ	156,0
Protein	g	0,9
Total lipid (fat)	g	0,2
Ash	g	0,7
Carbohydrate	g	8,0
Fiber, total dietary	g	1,55
Total Sugars	g	5,63
Sucrose	g	0,2
Glucose	g	3,0
Fructose	g	3,65
Calcium, Ca	mg	17,7
Potassium, K	mg	243,8

Для виробництва дієтичної добавки було обрано такі рослинні джерела біологічно активних речовин, як томати, яблука та гарбуза, які багаті на рослинні білки, жири, клітковину, мінеральні речовини та вітаміни. Вони у великих обсягах вирощуються на території України, є доступною, дешевою сировиною з високим вмістом цінних есенціальних речовин. Томати є потужними антиоксидантами. Вони регулюють роботу нервової системи, мають антибактеріальну і протизапальну дію. Аналізуючи дані Державної служби статистики України можна зробити висновок про те, що гарбуз, томат та яблука є найбільш перероблюваними плодами та овочами з яких виробляються пюре асептичного консервування. У таблиці наведені дані про хімічний склад даних напівфабрикатів, як можна побачити кожний із цих продуктів має значну харчову та енергетичну цінність, а їх комбінація може сприяти досягненню результату, який поставлений у меті роботи.

Продукти привабливі для споживача через простоту споживання, відсутності консервантів. Використання плодово-овочевої добавки із додаванням їх до основних видів харчових продуктів дає змогу удосконалити рецептури виготовлення основних продуктів

харчування. Використання плодово-овочевих напівфабрикатів дозволить випускати продукцію протягом усього року незалежно від сезону.

Література

1. Технологія харчових продуктів функціонального призначення: монографія / А.А. Мазаракі, М.І. Пересічний, М.Ф. Кравченко та ін.; за ред. д-ра техн. наук, проф. М.І. Пересічного. – 2-ге вид., переробл. та допов. – К.: Київ.нац торг.екон. ун-т, 2012. – 1116 с.
2. Департамент статистики сільського господарства та навколишнього середовища [Електронний ресурс]. – Режим доступу <http://www.ukrstat.gov.ua>

УДК 331.582:63

ОСОБЛИВОСТІ ФОРМУВАННЯ ЛЮДСЬКОГО КАПІТАЛУ СІЛЬСЬКИХ ТЕРИТОРІЙ В УМОВАХ СОЦІАЛЬНО-ЕКОНОМІЧНИХ ТРАНСФОРМАЦІЙ

**Демченко А.М., ст. викладач, Демченко О.М., докторант
Одеський національний технологічний університет, м. Одеса**

Формування людського капіталу почалося задовго до його оформлення у вигляді теорії та відповідного визначення досліджуваної наукової категорії. Цей процес стартував з моменту початку суспільного виробництва. Розвиток останнього є результатом прогресу продуктивних сил та виробничих відносин. Матеріальною основою прогресу продуктивних сил є зміна кількісних та якісних характеристик ключових факторів виробництва – землі, праці, капіталу, підприємницької здатності, та способів їх використання. Разом з тим, фундаментальною основою процесу суспільного виробництва, без якої він неможливий у принципі, є людська праця.

Науково-технічний прогрес та гуманізація суспільних відносин стали головними чинниками трансформації фактору виробництва «робоча сила» у фактор виробництва «людський капітал». Жодні інші пояснення, включно із акцентом на інвестиціях в людину, не дозволяють провести чіткого розмежування між цими двома науковими категоріями. Тому, людський капітал – це детермінований науково-технічним прогресом і гуманізацією суспільних відносин сформований у результаті інвестицій запас здоров'я, знань, умінь, навичок, здібностей, мотивацій, який забезпечує отримання доходу їх носію, сприяє зростанню продуктивності праці та добробуту суспільства.

Організаційно-економічний механізм формування та розвитку людського капіталу сільських територій України передбачає поєднання науково-технічного прогресу і гуманізації суспільних відносин на основі соціального партнерства – поєднання інвестиційних зусиль приватного сектору і держави, спрямованих на забезпечення повноцінного фінансування складових, що формують людський капітал.

Ключовими чинниками, що перешкоджають формуванню людського капіталу сільських територій України є: неякісна шкільна освіта, погане медичне обслуговування, незадовільний рівень розвитку соціальної інфраструктури, зростання сільського безробіття, монополія сільськогосподарських підприємств на сільському ринку праці, низький рівень розвитку несільськогосподарських видів бізнесу, урбанізація.

Із моменту підписання Угоди про асоціацію між Україною та ЄС в нашій країні розпочався процес формування принципово нових інституційних умов функціонування і розвитку вітчизняного сільського господарства й сільських територій. В Угоді про асоціацію

їм приділяється значна увага – це Глава 17 «Сільське господарство та розвиток сільських територій» та Глава 6 «Навколишнє середовище».

Узагальнення практичного досвіду ЄС у проведенні аграрної та регіональної політики дозволяє виділити найбільш пріоритетні напрями прикладання зусиль щодо забезпечення розвитку сільських територій: диверсифікація господарської діяльності малих та середніх агровиробників, сільськогосподарська кооперація; державна підтримка малих організаційних форм сільськогосподарських товаровиробників; розвиток несільськогосподарських видів підприємницької діяльності; розбудова та підтримання достатнього рівня соціальної інфраструктури сільських населених пунктів; стратегія «від лану до столу» – формування стійких харчових систем та скорочення відстані між точкою виробництва продовольства та його споживання; підтримання біорізноманіття; розвиток аграрного виробництва за принципами циркулярної економіки; розвиток органічного виробництва; раціональне використання земельних ресурсів; збереження та відтворення природних ландшафтів – скорочення площі ріллі, збільшення площ сенокосів та пасовищ, підвищення рівня заліснення території тощо.

Теоретичним базисом життєзабезпечення сільських територій України є принципи сталого розвитку. Саме такий підхід є безальтернативним у досягненні гармонії між розвитком аграрного виробництва та багатофункціональних сільських територій. Багатофункціональність сільських територій разом із сучасним рівнем їх соціальної інфраструктури є обов'язковою умовою для формування людського капіталу.

Література

1. Лагодієнко В.В., Демченко О.В., Демченко А.М. Соціально-економічний розвиток сільських територій Одеської області. *Colloquium-journal*. №10 (133), 2022. Część 1 (Warszawa, Polska). – Р. 39-53.
2. Малік М.Й., Забуранна Л. В. Розвиток сільських територій в умовах децентралізації влади. *Економіка АПК*. 2017, №7. – С. 5-14.
3. Павлов О.І. Регіональні особливості розвитку сільських територій України. *Регіональна економіка*. – 2013. – № 4. – С. 16-23. – Режим доступу: http://nbuv.gov.ua/UJRN/regek_2013_4_4.

УДК 338

ВІДТВОРЕННЯ ОСНОВНОГО КАПІТАЛУ НА ПІДПРИЄМСТВАХ АГРАРНОЇ СФЕРИ В УМОВАХ ЦИФРОВІЗАЦІЇ: РОЛЬ СУБ'ЄКТНОСТІ ЛЮДИНИ В ЕФЕКТИВНОМУ УПРАВЛІННІ

Спаський І.Д., ст. викладач

Одеський національний технологічний університет, м. Одеса

Аграрна сфера є ключовим сегментом економіки, який безпосередньо впливає на життя людей і стан розвитку суспільства. Основний капітал, включаючи землю, машини, устаткування та інші матеріальні активи, визначає успішність підприємств аграрного сектора. У зв'язку зі зростаючою цифровізацією цей сектор також переживає трансформацію, що вимагає адаптації та впровадження новітніх технологій. Проте, навіть у цифровізованому середовищі, роль суб'єктності людини залишається ключовою у забезпеченні ефективного відтворення основного капіталу та управлінні підприємствами аграрного сектора. Цифровізація аграрного сектора передбачає впровадження сучасних технологій, таких як сільськогосподарські інформаційні системи, дрони, автономні машини, системи штучного інтелекту та інші інноваційні рішення. Ці технології дозволяють підвищити ефективність

виробництва, знизити витрати та покращити якість продукції. Наприклад, використання дронів для моніторингу полів дозволяє швидко виявляти пункти стресу в рослинах та вчасно реагувати на шкідників чи хвороби [1].

Незважаючи на автоматизацію та розповсюдження штучного інтелекту, людина залишається ключовим елементом управління підприємствами аграрного сектора. Суб'єктність людини виражається у здатності до творчого та стратегічного мислення, а також умінні використовувати технології для досягнення поставлених цілей. Людський фактор включає в себе мотивацію, емпатію, інтуїцію та інші особисті якості, які не можуть бути повністю замінені машинами. Найбільш успішні підприємства аграрного сектора поєднують переваги цифровізації з потенціалом суб'єктності людини [2].

Сучасні технології допомагають автоматизувати рутинні завдання та збільшити продуктивність, тоді як людський фактор забезпечує стратегічне бачення, вирішення складних проблем та творчий підхід до управління. Суб'єктність людини допомагає вибирати оптимальні рішення в умовах невизначеності та адаптуватися до змін на ринку. Основний капітал на підприємствах аграрного сектора відіграє важливу роль у забезпеченні стабільності та конкурентоспроможності. Відтворення цього капіталу в умовах цифровізації потребує впровадження не лише новітніх технологій, але й врахування особливостей людського фактора. Це означає виявлення та розвиток творчого потенціалу працівників, стимулювання їхньої ініціативи та участі в процесі управління [1].

У сучасному світі техніка перестала бути простою інструментальною силою і стала важливим аспектом нашого життя. При цьому спосіб, яким ми взаємодіємо з технікою, сильно впливає на наші рішення та поведінку. Психологічні аспекти, такі як емоції, мотивація, уподобання та ставлення до ризику, грають важливу роль у процесі взаємодії з технікою.

Управління технікою також має свої економічні аспекти, які можуть бути пояснені з погляду поведінкової економіки. Наприклад, розуміння та прогнозування людської поведінки щодо використання техніки може допомогти в удосконаленні стратегій маркетингу та продажу товарів і послуг.

Суб'єктність людини визначається комплексом індивідуальних рис, таких як характер, особистість, цінності та вірування. Ці аспекти впливають на спосіб, яким ми сприймаємо техніку, приймаємо рішення щодо її використання та взаємодіємо з нею в повсякденному житті. Поведінкова економіка є підходом до вивчення економічних процесів, який акцентує увагу на психологічних та соціальних аспектах прийняття рішень. Вона дозволяє розглядати людей як складних соціальних агентів, які діють згідно зі своїми індивідуальними потребами та обмеженнями. Управління технікою в сучасному світі має складний характер, який визначається взаємодією психологічних, економічних та соціальних аспектів. Розуміння суб'єктності людини у цьому контексті може допомогти в удосконаленні стратегій управління технікою та розробці інноваційних підходів до її використання.

Метафізика тотальності, яка базується на концепції розуміння всесвіту як цілісної системи, може грати важливу роль у підсиленні економічної суб'єктності. Цей підхід заснований на уявленні про те, що всі аспекти життя та діяльності взаємопов'язані і утворюють єдине ціле, і включає в себе розуміння економіки як частини цього загального порядку [3].

Одним з ключових аспектів підходу метафізики тотальності є усвідомлення взаємодії між економічними суб'єктами та їхнім оточенням. За цією концепцією, кожна дія та рішення, прийняте економічним суб'єктом, впливає на всю систему в цілому. Таке розуміння допомагає підсилювати економічну суб'єктність, оскільки стимулює усвідомлення відповідальності за свої дії та їхні наслідки для всієї системи. Крім того, метафізика тотальності акцентує увагу на внутрішньому пізнанні та розвитку людини як суб'єкта. Вона відзначає важливість розуміння себе та своїх внутрішніх мотивацій, цінностей та переконань у контексті економічних відносин. Це сприяє зростанню економічної свідомості та збільшенню ефективності в управлінні власними ресурсами та можливостями. Застосування

підходу метафізики тотальності також може сприяти розвитку інноваційних стратегій та рішень у сфері економіки. За такого підходу, важливим є розуміння системних взаємозв'язків та впливу різних факторів на економічні процеси, що сприяє виникненню новаторських підходів та знаходженню оптимальних рішень. Отже, підхід метафізики тотальності може виявитися корисним інструментом у підсиленні економічної суб'єктності, сприяючи розвитку свідомості, внутрішнього розвитку та інноваційних стратегій в економічній сфері [4].

У сучасних умовах цифровізації аграрного сектора важливо розуміти, що успішне відтворення основного капіталу та ефективне управління підприємствами потребують поєднання новітніх технологій з людським фактором. Суб'єктність людини, її творчість, стратегічне бачення та здатність до адаптації важливі для успішного функціонування підприємств у цифровому середовищі. Тому важливо створювати умови для розвитку та підтримки цих якостей серед працівників аграрних підприємств, а також інтегрувати їхні здібності та технології в єдину стратегію управління. Таким чином можемо зробити висновок про велику роль суб'єктності людини у процесі здійснення практик управління відновленням основного капіталу в умовах сучасних інноваційних процесів та діджиталізації. Для усвідомлення та практичної реалізації цього пропонується використання дискурсу метафізики тотальності та тоталогічних практик.

Література

1. Лановська Г.І. Інноваційна екосистема: сутність та принципи. *Економіка і суспільство*. 2017. Вип. 11. С. 257–262
2. Баранов В. В. Цифровий менеджмент як обов'язків складник цифрової економіки: монографія. Херсон: Видавничий дім «Гельветика», 2021. 364 с.
3. Теліженко Л.В. Постнекласична модель цілісної людини: тоталогічний вимір. *Наука. Релігія. Суспільство*. Донецьк: ІПШ, 2008. № 2. С. 185–191.
4. Теліженко Л.В. Цілісність повсякдення як цілісність людини // *Філософія і політологія в контексті сучасної культури*. Дніпропетровськ: ДНУ ім. Олеса Гончара, 2012. Випуск 4 (3). С. 245–249

УДК 336.2:339.5

ДІДЖИТАЛІЗАЦІЯ МЕХАНІЗМІВ МИТНОГО КОНТРОЛЮ

**Мартиросян І.А., к.т.н., Запорожець О.Ф., к.е.н.
Одеський національний технологічний університет, м. Одеса**

За останні 10 років зовнішньоекономічна діяльність та міжнародна торгівля України розвивається динамічно, зокрема простежується нарощення не тільки імпортного, але й експортного потенціалу. У зв'язку з цим існує необхідність постійного вдосконалення процедур митного контролю. Наразі пріоритетними векторами для України в контексті здійснення митного контролю стають вдосконалення процедур електронного декларування, діджиталізація механізмів митного оформлення, спрощення механізмів митного контролю, формування ефективної системи аналізу та управління митними ризиками і запровадження вищого рівня відповідальності за порушення норм митного та податкового законодавства.

Метою реформування митних органів є створення «митниці майбутнього», ефективна діяльність якої забезпечуватиметься прозорою системою ризиків та пост-аудиту; роботою на основі системи e-Customs із застосування сучасних технологій та високим рівнем налагодженої комунікації «митниця – суб'єкт ЗЕД» [1]. Йдеться про вдосконалення митних процедур на базі ефективного функціонування «Електронної митниці» (E-Customs), яка

представляє собою мультифункціональну об'єднану систему, яка органічно комбінується за рахунок таких елементів[2]:

- інформаційні та комунікаційні технології різних країн світу і комплексний набір механізмів їх ефективного використання;

- чинні інформаційні платформи для контролю експорту, імпорту та транзиту в єдину автоматизовану систему, що продукуватиме обмін електронною інформацією між усіма органами управління митною справою та суб'єктами зовнішньоекономічної діяльності;

- системи технологічного забезпечення безперервного потоку, накопичення та обробки електронної інформації між митними органами держав, національними органами державної влади та суб'єктами міжнародної електронної торгівлі [3].

Сервісний функціонал «Електронна митниця» стало підґрунтям для створення та функціонування «єдиного вікна».

На сьогодні вже створено та функціонує на основі автоматизованого програмного інформаційного комплексу «Інспектор» єдиний державний інформаційний вебпортал «Єдине вікно міжнародної торгівлі», якому немає аналогів в українській практиці. Вебпортал забезпечує надходження дозвільних документів в електронному форматі від державних органів до замовників – суб'єктів господарювання. Водночас функціонування Єдиної автоматизованої інформаційної системи Державної митної служби України забезпечує контроль за використанням виданих дозвільних документів та інших документів і відомостей суб'єктів зовнішньоекономічної діяльності під час здійснення митного оформлення товарів і транспортних засобів. Поряд із цим функціонує єдиний портал надання дозвільних документів (близько 31 дозвільного документу), забезпечує обмін попередньою інформацією з морськими лінійними агентами, центрами транспортного сервісу АТ «Укрзалізниця», адміністраціями військових частин Міністерства оборони України, Служби безпеки України, NCTS – TIRepd. Таким чином, надається інформація з приводу реєстру номера транспортного засобу, найменування товару та його вагових параметрів [3].

Технологія електронної автономізації дає змогу одержати низку переваг одночасно:

- зменшення фізичного контакту між суб'єктами зовнішньоекономічної діяльності та контролюючими державними органами;

- автоматизація та спрощення процедури декларування для бізнесу;

- формування ґрунтовнішого погляду на діяльність підприємств з боку контролюючого органу [4].

І саме в умовах війни Україна вже зробила кроки у напрямку переходу до сервісно-орієнтованої держави – впровадження єдиного вікна, електронна черга, запровадження видачі різноманітних довідок шляхом подання електронних запитів, можливість митного безвізу з ЄС в режимі спільного транзиту (NCTS). Зокрема Державна митна служба України впроваджує нову інтеграційну платформу «Єдине вікно – ЄAIC – NCTS», що є вагомим досягненням у спрощенні митних процедур та наближенні до європейських стандартів

Нормативною основою для реалізації стратегічних напрямків діджиталізації митних процедур є «Довгостроковий національний стратегічний план цифровізації Держмитслужби» до 2026 р. [5], який передбачає:

- 1) впровадження принципів кіберзахисту. Йдеться про забезпечення:

- запису та відстеження історії запитів на внесення змін до даних;

- захисту від несанкціонованого доступу до інформації;

- неможливості зміни або втрати журналів роботи з даними;

- неможливості зміни інформації та документів, наданих користувачами з використанням кваліфікованого електронного підпису;

- 2) запровадження безпаперових процедур;

- 3) побудову надійних та сучасних ІТ-систем митниці, де в ІТ-рішенні для подачі транзитних декларацій через «Єдине вікно» реалізовано низку інтуїтивних функцій, включаючи можливість створення декларації Т1 з експортних декларацій, підбір оптимального маршруту та відповідних митниць транзиту, пошук найближчих до

отримувача митниць призначення, можливість машинного перекладу назв товарів на українську мову з офіційних мов країн-учасниць Конвенції про процедуру спільного транзиту [6].

І як наслідок, можливо буде подавати декларації навіть з мобільного телефону. Все це істотно полегшить процес заповнення митних декларацій, оптимізує логістику та прискорить митне оформлення. Такі можливості забезпечать безпрецедентний рівень зручності й мобільності для усіх учасників зовнішньоекономічної діяльності.

Але при цьому, слід зауважити, що цифровізація повинна слугувати та сприяти оптимізації та спрощенню здійснення митних формальностей, а не стати ключовим аспектом – «митниця без митника».

Література

1. Актуальність реформування митних органів. URL: <http://repository.hneu.edu.ua/bitstream/123456789/29223/1/Ivanova.pdf>
2. Діджиталізація митних процедур. Сучасний стан та перспективи розвитку митної справи. URL: <http://customs-admin.umsf.in.ua/archive/2019/3/28.pdf>
3. Державна фіскальна служба України: офіційний сайт. URL: <http://sfs.gov.ua/media-tsentr/novini/352064.html>.
4. Діджиталізація митного контролю в Україні. URL: http://www.market-infr.od.ua/journals/2020/47_2020_ukr/33.pdf
5. Офіційний веб сайт Мінфіну України. URL: https://mof.gov.ua/uk/news/minfin_skhvaliv_strategichniy_plan_tsifrovizatsii_derzhmitsluzhbi-444
6. Інтеграційна платформа «Єдине вікно-ЄAIC-NCTS», URL: <https://customs.gov.ua/news/ncts-26/post/u-ramkakh-pidgotovki-do-zapusku-ncts-faza-5-derzhmitsluzhba-realizovala-mozhlivist-podachi-tranzitnikh-deklaratsii-cherez-iedine-vikno-1531>

УДК 658.5:005.21

ПАРАДИГМА СТРАТЕГІЧНОГО УПРАВЛІННЯ ПІДПРИЄМСТВОМ В УМОВАХ ЦИФРОВОЇ ТРАНСФОРМАЦІЇ

Карпінська Г.В., к.е.н., доцент

Одеський національний технологічний університет, м. Одеса

Останнім часом, у науковій літературі присвячено велику кількість наукових праць питанню стратегічного управління, проте на сьогодні не має єдиної точки зору щодо методології стратегічного управління підприємством в умовах розвитку та впровадження цифрових технологій.

Термін «стратегічне управління» введено у науковій обіг на межі 60-70-х років. Передумовою його введення була потреба виокремлення концептуальних відмінностей між поточним та довгостроковим плануванням. Найбільший внесок у теорію дослідження стратегічного управління вніс І. Ансофф, який зазначав, що «діяльність зі стратегічного управління пов'язана з постановкою цілей й завдань організації і з підтримкою продуктивних взаємин між організацією та її бізнес-середовищем, що дозволяють їй досягти своїх цілей, відповідають її внутрішнім можливостям та дозволяють залишатися сприйнятливою до зовнішніх викликів» [1]. Похідною стратегічного управління він вважав стратегію, яка представляє собою деталізований план дій підприємства щодо досягнення поставлених цілей та головної мети. Стратегія розробляється на чітко визначений період, у питанні стратегічного управління вона охоплює діапазон від 3 років.

В останню чверть двадцятого століття у зв'язку з інтенсифікацією конкуренції у зовнішньому середовищі в концепції стратегічного управління стала переважати конкурентна компонента. Цей підхід був використаний М. Портером – у визначенні детермінант конкурентної стратегії та способів реагування на загрози зовнішніх та внутрішніх змін у підприємстві [2], Ф. Котлером для обґрунтування важливості маркетингу [3], Дж. Трoutом задля конкурентного позиціонування підприємства [4]. У цьому контексті варто зазначити роботу М. Портера, який від початкової ідентифікації стратегії як плану для збалансування внутрішнього та зовнішнього середовища підприємства перейшов до формування стратегій, спрямованих на створення конкурентної переваги, що фактично впливає з стратегічного управління. Також у той же час розвивалася ще одна спрямованість стратегічного управління – ресурсний підхід, який враховував лише значення внутрішніх ресурсів підприємства, що стали основою його ефективності та досягнення запланованих результатів [5].

Що стосується сучасності, та зокрема парадигми стратегічного управління підприємством в умовах цифрової трансформації суспільства, слід зазначити, що, Ю. Поплавська та А. Полянська в своїй роботі [6] визначили основний шлях до впровадження науково обґрунтованих принципів зміни парадигми стратегічного управління на підприємстві. В. Тупкало представив власне бачення концептуальної моделі складових системи цифрового управління «цифрового підприємства» [7]. О. Вишневський визначив напрямки цифровізації національної економіки, враховуючи потенційні ризики та можливості [8], проблеми, завдання та основні заходи для цифрової трансформації підприємств ідентифіковані у працях О. Гудзь та В. Маковій [9]. Методологічні підходи до формування концепції цифровізації бізнесу через використання методів моделювання організаційної архітектури обґрунтував П. Гринько [10]. Модель визначення можливостей підприємства для діяльності в цифровому економічному просторі представлена у роботі О. Ареш'євої та С. Бабич [11]. Незважаючи на те, що деякі аспекти висвітлені іншими авторами, значна кількість питань методологічного та методичного забезпечення стратегічного управління підприємств в умовах цифрової трансформації залишаються відкритими.

Таким чином, результати проведеного контекстного аналізу свідчать про наявність у науковій літературі різноманітних підходів щодо визначення сутності поняття «стратегічне управління» більшість з яких акцентується на тому, що це діяльність з систематичного аналізу зовнішнього та внутрішнього середовища підприємства на результатах якого формується та в подальшому коректується стратегія підприємства, про те ці визначення не враховують сучасних реалій, зокрема глобального впливу та розвитку цифрових технологій на цей процес. На думку автора, стратегічне управління в умовах впливу та розвитку цифрових технологій – це цілеспрямована діяльність керівників (менеджменту) із формування, реалізації, оцінки і коректування стратегії підприємства відповідно до власних ресурсів (внутрішніх можливостей) та зовнішніх вимог задля реалізації місії (призначення) підприємства та набуття і закріплення конкурентних переваг за допомогою цифрових технологій, які забезпечують самозбереження й розвиток організації в довгостроковій перспективі.

Література

1. Ansoff I. (1979) Strategicheskoe upravlenie [Strategic management]. Wiley, p. 236. URL: https://readli.net/strategic-management-4/#google_vignette
2. Porter, M. How Competitive Forces Shape Strategy. Harvard Business Review. 1979. Vol. 57. No. 2. P. 137–145.
3. Kotler, P., Fox, K. (1995) Strategic marketing for educational institutions. Pearson College Div. 464 p.
4. Trout, J. (2000) Positioning: The Battle for Your Mind. McGraw-Hill Education, 273 p.
5. Pfeffer, J., Salancik, G. (2003) The External Control of Organizations: A Resource Dependence Perspective. Stanford, CA: Stanford University Press.

6. Poplavs'ka Zh., Polyans'ka A. (2013) Zmina paradyhmy stratehichnoho upravlinnia na pidpriemstvi v umovakh suchasnoho rozvytku [Changing the paratigm of strategic management at the enterprise in the conditions of modern development]. Visnyk Natsionalnoho universytetu "Lvivska politehnika", no. 778, pp. 109–116. URL: <http://ena.lp.edu.ua:8080/bitstream/ntb/26244/1/16-109-116.pdf> (accessed 12.03.2021) (in Ukrainian)
7. Tupkalo V. (2021) Tsyfrova ekonomika: zmina paradyhmy menedzhmentu pidpriemstv [Digital economy: changing the enterprise management paradigm]. Ekonomichnyi visnyk NTUU "KPI", 18. URL: <http://ev.fmm.kpi.ua/article/view/235646> (accessed 07 February 2021) (in Ukrainian)
8. Vyshnevskiy A.S. (2020) Natsyonalnaia tsyfrovaia platforma: perspektyvi sozdanpia v Ukraine [National digital platform: prospects for creation in Ukraine]. Visnyk ekonomichnoi nauky Ukrainy, no. 1(38), pp. 219–223. URL: <http://www.venu-journal.org/ru/2020-13829-2/> (accessed 12 January 2021). (in Ukrainian)
9. Hudz O.Ie., Makovii V.V. (2018) Rozroblennia stratehii digital-transformatsii pidpriemstv [Enterprise`s digital-transformation strategy release]. Infrastruktura rynku. Issue 25. P. 248–254. URL: http://www.market-infr.od.ua/journals/2018/25_2018_ukr/42.pdf (accessed 21 February 2021) (in Ukrainian)
10. Grynko P.L. (2020) Metodolohiia upravlinnia innovatsiinym rozvytkom biznesu v umovakh tsyfrovoy ekonomiky [Innovative development management methodology business in the digital economy]. Extended abstract of Doctor's thesis. Kharkiv. (in Ukrainian)
11. Arefieva, O.V. & Babych, S.M. (2019) Stratehichni aspekty upravlinnia konkurentospromozhnistiu pidpriemstva v tsyfrovomu ekonomichnomu prostori [Strategic aspects of enterprise competitiveness management in digital economic space]. Konkurentospromozhnist pidpriemstv u mizhnarodnomu tsyfrovomu prostori [Competitiveness of enterprises in the international digital space] Arefieva, O.V. (Ed.); Natsionalnyi aviatsiynnyi universytet, 342 p. (in Ukrainian)

УДК 334.02

РОЗВИТОК ІННОВАЦІЙНИХ БІЗНЕС-МОДЕЛЕЙ В ІНДУСТРІЇ ГРОМАДСЬКОГО ХАРЧУВАННЯ

Кривоногова І.Г., к.е.н.

Одеський національний технологічний університет, м. Одеса

Сучасний ландшафт громадського харчування відзначається нестабільністю та постійною потребою у вдосконаленні. З цієї причини виникає необхідність у розвитку інноваційних бізнес-моделей, які б дозволили справлятися з викликами та використовувати нові можливості для підвищення конкурентоспроможності.

Напрямок інновацій обумовлюється трендами у навколишньому середовищі, передусім, у споживацьких уподобаннях та стані розвитку технологій. Перш за все, слід звернути увагу на зміни у вимогах споживачів. Сучасні клієнти все більше цінують здорове харчування, вважають важливими принципи сталого розвитку та етичного виробництва. Тому інноваційні бізнес-моделі в галузі громадського харчування повинні враховувати ці тенденції, пропонуючи асортимент страв, який відповідає потребам здорового способу життя, а також дотримуючись принципів екологічності та соціальної відповідальності.

Другим аспектом, який варто врахувати, є використання технологій у громадському харчуванні. Розвиток цифрових платформ, мобільних додатків та онлайн-сервісів створює нові можливості для взаємодії з клієнтами, забезпечуючи зручне замовлення їжі, доставку та спілкування з рестораторами. Крім того, використання інноваційних технологій у процесі

приготування та обслуговування їжі може сприяти підвищенню ефективності та зниженню витрат.

Третій аспект стосується гнучкості та адаптивності бізнес-моделей. В умовах швидких змін у смакових уподобаннях та попиті споживачів, компанії громадського харчування повинні бути готові швидко адаптуватися до нових умов. Це може включати в себе зміну меню, розробку сезонних пропозицій, а також впровадження інноваційних форматів обслуговування.

Нарешті, важливо враховувати вплив глобальних трендів на галузь громадського харчування. Зростаюча популярність веганської та вегетаріанської кухні, попит на екзотичні страви з різних країн світу, а також збільшення кількості людей з індивідуальними дієтичними обмеженнями – усе це відкриває нові можливості для інновацій у галузі громадського харчування.

Як відомо, основними елементами бізнес-моделі згідно найбільш розповсюдженого макету бізнес-моделей за авторством Олександра Остервальдера є сегменти споживачів, ціннісна пропозиція, канали доставки, відносини із споживачами, джерела доходів, ключові види діяльності, ключові ресурси, ключові партнери та структура витрат. Нові бізнес-моделі засновані на інноваційних рішеннях в одному з цих елементів (табл. 1).

Таблиця 1 – Інноваційні трансформації у елементах бізнес-моделі

Елемент бізнес-моделі	Зміст інновації	Приклади
Ціннісна пропозиція	– Використання переваг ресторану щодо авторської рецептури та економії часу на шопінгу за одночасних економії коштів та концепції домашнього харчування. – Отримання яскравого враження від процесу приготування їжі, що нагадує театральну виставу – Поєднання здорового харчування та швидкості	– Meal kits: замовлення рецепту із меню і отримання доставки усіх інгредієнтів в строго необхідній кількості та інструкції з приготування [1]; – Open kitchen [2] – Fast casual: концепція обслуговування фастфудів з якістю їжі, наближеною до елітних ресторанів [3]
Канали збуту	– Автоматизоване обслуговування	– Транспортери-кайтени, що являють собою конвеєрну стрічку, яка проходить поміж столиків і дозволяє відвідувачам обрати бажані страви (з'явилася через Covid) [4]
Відносини з клієнтами	– Персоналізація за рахунок розвитку технологій обробки даних	– Пропозиція персоналізованих меню, рекомендацій та спеціальних пропозицій
Ключові діяльності	– Виключення діяльності з обслуговування клієнтів у залі	– Dark kitchens: оренда дешевих приміщень під кухню, організація продажу через інтернет-сайт і службу доставки [5]
Ключові ресурси	– Використання штучного інтелекту	– Автоматизація прийняття замовлень, обслуговування клієнтів або приготування їжі [6]
Ключові партнери	– Заклучення договорів з фермерськими господарствами	– Закупівля екопродукції та постачання «із землі в стіл» [3]

Загальний розвиток інноваційних бізнес-моделей у галузі громадського харчування відображає використання підприємцями можливостей зовнішнього середовища, що в цілому покращує адаптацію суспільства до нових умов та розширює споживачські можливості. Загальний розвиток інноваційних бізнес-моделей у галузі громадського харчування може сприяти підвищенню конкурентоспроможності компаній, забезпеченню якісного обслуговування клієнтів та відповідати сучасним вимогам споживачів.

Література

1. Kylie Fraser, Alison Spence, Karen Campbell, Penny Love. Meal kits are booming, but how do they stack up nutritionally? MedicalExpress. November 29, 2023. <https://medicalxpress.com/news/2023-11-meal-kits-booming-stack-nutritionally.html>
2. Гірняк, Л.І., Глагола, В.А. Сучасний стан, перспективи та тенденції розвитку ресторанного господарства в Україні. Інфраструктура ринку. 2018. № 16. С. 71–78.
3. Паска М., Радзімовська О., Гузенко І., Гузенко А., Холявка В. Інновації в готельно-ресторанній індустрії. Humanities Studies. 2022. № 12. С. 153 – 159.
4. Полстяна Н.В., Кононенко Т.П. Інноваційні зміни у ресторанному бізнесі в умовах пандемії коронавірусу. М-ли міжнародної науково-практичної конференції Таврійського державного агротехнічного університету 24 листопада 2020 р. С. 272 – 274.
5. Zoe Williams. 'Dark kitchens' serving food delivery apps are everywhere – but what goes on inside? The Guardian. 17 січня 2022 р. Режим доступу: <https://www.theguardian.com/commentisfree/2022/jan/17/dark-kitchens-food-delivery-apps-inside-kitchen-work>
6. Поворознюк І.М. Інноваційні технології в ресторанному бізнесі. Економіка та суспільство. – 2021. – № 30. Режим доступу: <https://economyandsociety.in.ua/index.php/journal/article/view/619/593>
УДК 339.13:664.1

СИТУАЦІЯ З УКРАЇНСЬКИМ ЦУКРОМ В УМОВАХ ВІЙНИ

**Гарбажій К.С., к.с.-г.н., доцент, Мартирисян І.А., к.т.н., доцент
Одеський національний технологічний університет, м. Одеса**

Сподівання деяких європейських фермерів не справилися: депутати Комітету з питань міжнародної торгівлі (INTA) Європарламенту схвалили продовження безмитної торгівлі ЄС з Україною до 5 червня 2025 року. Тепер його має підтримати Європарламент на пленарному засіданні. Але, очікувано, угода передбачає «екстремне гальмування» для «особливо чутливих сільськогосподарських продуктів» – птиці, яєць і цукру. Що маєтись на увазі? Якщо імпорту цих продуктів перевищить середні обсяги 2022 і 2023 років, то знову введуть квоти.

По цукру CIUS – асоціація, яка представляє європейських споживачів цукру від сектору харчових продуктів і напоїв, малих і середніх підприємств до великих транснаціональних компаній – говорить, що в Європі вже декілька років поспіль спостерігається дефіцит цього продукту. Чому тоді європейські фермери та галузеві асоціації протестують? Бо їх лякає динаміка поставок.

Як повідомляють в Національній організації цукровиробників України у 2022 році Україна експортувала до ЄС 150 тис. т цукру, то у 2023 році 550 тис. т [1].

Українські виробники орієнтовно знають, що у 2024 році Єврокомісія дозволить Україні ввезти до 320 тис. т цукру. А у 2023-2024 виробничому році українські цукрові заводи отримали 1,8 млн т цукру при внутрішньому споживанні близько 950 тис. т. То скільки зайвого цукру залишиться у виробників?

Україну і галузь це обмежує з точки зору експорту, враховуючи те, що в цьому році було вироблено понад 1,8 млн т цукру, Україна споживає близько 1 млн т цукру, з обмеженням 300 тис. т експорту до ЄС виникає потреба ще 500 тис. т кудись експортувати.

Експерти також наголошують, що ЄС також певним чином постраждає від заборони українського цукру, адже створить проблеми для виробників продуктів харчування. Експорт з України забезпечує важливий внесок у європейську харчову промисловість, економіку та є стабілізуючим фактором. Без українського цукру, потужний профіцит експорту продуктів з високою доданою вартістю, що містять цукор, може бути підірваний.

Для України логістично вигідно постачати цукор до ЄС, а він, у свою чергу, має потребу у цукрі, частину якої Україна може задовольнити.

Починаючи з грудня минулого року, вітчизняні підприємства розпочали поставки за межі країн блоку. У 2024 році за межі Євросоюзу вже було поставлено 28 тис. т цукру, що становить 21 % від загального експорту».

Наразі трійка провідних країн імпортерів українського цукру за межами блоку, наступна:

- Камерун;
- Ізраїль;
- Туреччина.



Альтернативою ЄС можуть бути азіатські та африканські ринки збуту. Україна має досвід поставок туди і почала це робити цього року. Але в такому разі потрібна налагоджена логістика без перешкод у вигляді блокування кордонів.

У 2017 році країна експортувала 599,3 тис. т цукру (тоді виробили 2,14 млн т). Тобто є досвід постачати, за умов квоти вивозу, в Європу в 20 тис. т, яка була на той момент.

Отож, можна стверджувати, що експорт повинен залишатися на високих рівнях, це необхідність для виживання галузі.

Література

1. Інтернет ресурс <https://delo.ua/> - Експорт цукру в умовах війни. – 18.01.2024.
2. Інтернет ресурс <https://interfax.com.ua/> - Експорт цукру – найважливіший драйвер розвитку галузі – «Укрцукор». – 03.04.2023
3. Інтернет ресурс <https://agropolit.com> – В Україні цукру має вистачити на експорт і внутрішні потреби. – 02.02.2024.

ОСОБЛИВОСТІ РОЗВИТКУ ПІДПРИЄМНИЦТВА В ЛІСОРЕСУРСНІЙ СФЕРІ

**Шалений В.А. к.е.н., доцент, Гладкий І.В., аспірант
Одеський національний технологічний університет, м. Одеса**

Лісовий комплекс України відіграє важливу роль в системі формування сталого соціально-економічного розвитку, що пов'язано з багатоцільовим та міжгалузевим значенням економічних, екологічних та соціальних функцій лісових ресурсів. Все це виводить лісоресурсну сферу з вузьких рамок лісогосподарського виробництва та лісокористування до управління лісами в рамках екосистем, що відбиває трисдину економічну, екологічну і соціальну сутність лісів.

Комплексне та багатоцільове значення лісових екосистем підводить ліс до рангу особливої екологічної цінності сталого розвитку окремих регіонів і країни в цілому. У зв'язку з поглибленням економічних, соціальних і екологічних проблем сучасного суспільного розвитку (які є наслідком господарської діяльності і безпосередньо пов'язані зі станом лісоресурсної сфери) у лісовій політиці і практиці лісовирощування відбувається зміщення акцентів до екологічної складової, що зумовило поглиблення принципів стійкого лісокористування, екосистемного лісівництва, а також формування системи сталого управління лісовим господарством та механізмів соціально-екологічної відповідальності.

Сьогодні потребує подальшого дослідження сутнісно-змістовна основа розвитку екологічно спрямованого підприємництва з урахуванням галузевої специфіки, його інституціонально-регулююча основа, а також принципи та механізми формування інтегрованих підприємницьких структур та державноприватного партнерства у вирішенні еколого-економічних проблем лісогосподарювання.

У межах необхідності дослідження економічних засад розвитку підприємництва в лісоресурсній сфері нами в інтегральному вигляді сформовано функціональну схему лісового комплексу. Визначена дослідженням територіально-соціально-економічна система формує суб'єкти господарювання, які знаходяться в тісних взаємозв'язках та визначає структуру виробничих процесів на певній території.

Дослідження показують, що територіально-соціально-економічна система лісоресурсної сфери поділяється на ряд функціональних підсистем: регулюючу, виробничу та соціально-екологічну, які визначають сталий розвиток регіону. До такої структури входить природно-ресурсна підсистема, яка представляє собою сукупність природних ресурсів (земельних, лісових, водних, нерудних та корисних копалин), що використовуються в процесі суспільного виробництва [1].

Важливо, що еколого-економічні засади розвитку підприємництва в лісоресурсній сфері визначаються принципами сталого багатоцільового використання та відтворення лісових ресурсів, особливостями підприємницького підходу до вирішення еколого-економічних проблем лісогосподарювання, а також ринковими трансформаціями з відповідним інституціонально-регулюючим забезпеченням [2]. Мова йде про те, що екологізація лісоресурсної сфери – це система технологічних, організаційно-економічних та інституціональних процесів інноваційного характеру, які забезпечують стале, екологічно збалансоване та соціально відповідальне використання та відтворення лісових ресурсів на підприємницьких засадах. Розуміння розвитку підприємництва в лісоресурсній сфері на еколого-економічних засадах певною мірою споріднено з лісогосподарюванням.

Отже, сутнісно-змістовна основа лісогосподарювання здебільшого адекватна розумінню щодо здійснення лісогосподарського виробництва або ведення лісового господарства суб'єктами господарювання, а також діяльністю у сфері використання та відтворення лісових ресурсів. На наш погляд, зміст лісогосподарювання має бути

поглиблений згідно з існуючим у теорії господарського механізму поняттям «господарювання», яке пов'язується з продуктивною організацією виробництва та вибором із можливих варіантів оптимальних управлінських рішень щодо виробництва, розподілу, обміну та споживання певних благ.

Визначено, що сутнісно-змістовна основа сучасного підприємництва в лісоресурсній сфері пов'язується в основному з реалізацією особливих екологічних функцій в умовах дії екодеструктивних факторів техногенного характеру. Тому необхідно поглиблювати еколого-економічні засади розвитку підприємництва в галузі використання та відтворення лісових ресурсів.

Література

1. Антоненко І.Я. Економічні пріоритети модернізації лісоресурсного комплексу України : макроекономічні важелі. За ред. д.е.н., проф., член-кор. НАН України Б.М. Данилишина. – К.: КУТЕП Інформ, 2018. – 359с.
2. Мішеніна Г.А. Механізми формування інтегрованих структур у сфері використання та відтворення лісових ресурсів. *Науковий вісник Національного лісотехнічного університету України*. – Львів, 2009. – Вип. 19.10. – С. 26-32.

УДК 004.94:338.43:339.9

МЕТОДИКА ІНТЕГРАЦІЇ ІНОЗЕМНОГО ДОСВІДУ ЗАСТОСУВАННЯ ІННОВАЦІЙНИХ ПІДХОДІВ ДО УПРАВЛІННЯ РИЗИКАМИ У ХАРЧОВОМУ ВИРОБНИЦТВІ УКРАЇНИ

Ласкаєв О.М., аспірант

Одеський національний технологічний університет, м. Одеса

Вивчення кращих практик та інноваційних підходів до управління ризиками, які використовуються в інших країнах. Використання таких джерел інформації: Веб-сайти та публікації міжнародних організацій (ВООЗ, ФАО, ISO). Веб-сайти та публікації національних органів влади (FDA, EFSA, CFIA). Наукові журнали та публікації («Journal of Food Safety», «Food Control», «Risk Analysis»). Аналіз досвіду країн з схожими умовами: Вибір країн, які мають схожі з Україною умови ведення бізнесу, структуру харчової промисловості та законодавство про безпечність харчових продуктів. Вивчення досвіду цих країн у застосуванні інноваційних підходів до управління ризиками. Визначення кращих практик, які можуть бути адаптовані до умов України. Узагальнення та систематизація інформації: Узагальнення та систематизація зібраної інформації про кращі практики та інноваційні підходи до управління ризиками. Створення каталогу кращих практик з детальним описом їх суті, переваг, недоліків та можливостей адаптації до умов України [1].

2. Адаптація іноземного досвіду до умов України: Врахування специфіки українського ринку: Аналіз структури українського ринку харчових продуктів. Визначення основних ризиків, з якими стикаються українські підприємства харчової промисловості. Вибір кращих практик, які можуть бути адаптовані до специфіки українського ринку. Врахування українського законодавства: Аналіз українського законодавства про безпечність харчових продуктів. Визначення кращих практик, які відповідають вимогам українського законодавства. Розробка рекомендацій щодо адаптації кращих практик до вимог українського законодавства. Розробка рекомендацій: Розробка рекомендацій щодо адаптації та впровадження іноземного досвіду застосування інноваційних підходів до управління ризиками у харчовому виробництві України. Ці рекомендації повинні враховувати:

Специфіку українського ринку харчових продуктів. Вимоги українського законодавства. Можливості та ресурси українських підприємств харчової промисловості [2].

3. Впровадження інноваційних підходів до управління ризиками. Розробка та впровадження систем управління ризиками: Надання методичної допомоги українським підприємствам харчової промисловості у розробці та впровадженні систем управління ризиками, що відповідають міжнародним стандартам. Сприяння впровадженню інноваційних інструментів та методів для оцінки, аналізу та реагування на ризики. Навчання персоналу підприємств харчової промисловості методам та інструментам управління ризиками. Підтримка та моніторинг: Надання технічної та консультативної підтримки підприємствам харчової промисловості в процесі впровадження інноваційних підходів до управління ризиками. Моніторинг ефективності впровадження інноваційних підходів до управління ризиками. Оцінка впливу інноваційних підходів на безпечність, ефективність та конкурентоспроможність харчових продуктів. Розширення та вдосконалення: Розширення та вдосконалення системи управління ризиками на основі результатів моніторингу та оцінки.

4. Розвиток та популяризація інноваційних підходів до управління ризиками: Проведення наукових досліджень: Проведення наукових досліджень з метою розробки нових та вдосконалення існуючих інноваційних підходів до управління ризиками. Вивчення та впровадження кращих світових практик у сфері управління ризиками. Створення інформаційних ресурсів: Створення та підтримка інформаційних ресурсів (веб-сайтів, порталів, баз даних) з питань управління ризиками у харчовому виробництві. Надання доступу до інформації про кращі практики, інструменти та методи управління ризиками. Проведення навчальних заходів: Проведення семінарів, тренінгів та інших навчальних заходів для представників підприємств харчової промисловості, органів влади та наукової спільноти з питань управління ризиками. Підвищення кваліфікації фахівців у сфері управління ризиками. Співпраця з міжнародними організаціями: Співпраця з міжнародними організаціями (ВООЗ, ФАО, ISO) з метою обміну досвідом та кращими практиками у сфері управління ризиками. Участь у міжнародних проектах та програмах з питань безпечності харчових продуктів[2].

5. Оцінка результатів та вдосконалення системи: Моніторинг та оцінка: Моніторинг ефективності впровадження інноваційних підходів до управління ризиками. Оцінка впливу інноваційних підходів на безпечність, ефективність та конкурентоспроможність харчових продуктів. Вдосконалення системи: Розширення та вдосконалення системи управління ризиками на основі результатів моніторингу та оцінки. Розробка та впровадження нових інструментів та методів управління ризиками. Забезпечення постійного вдосконалення системи управління ризиками з урахуванням мінливих умов ведення бізнесу та нових викликів у сфері безпечності харчових продуктів. Впровадження методики інтеграції іноземного досвіду застосування інноваційних підходів до управління ризиками у харчовому виробництві України дозволить: Підвищити безпечність харчових продуктів. Знизити витрати. Підвищити ефективність. Підвищити конкурентоспроможність українських підприємств харчової промисловості на світовому ринку.

6. Виклики та перспективи. Виклики: Фінансові ресурси: Впровадження інноваційних підходів до управління ризиками може потребувати значних фінансових ресурсів. Кваліфікація кадрів: Необхідність у кваліфікованих фахівцях з управління ризиками. Інформаційне забезпечення: Необхідність у доступі до актуальної інформації про кращі практики та інноваційні підходи до управління ризиками. Законодавче забезпечення: Необхідність у вдосконаленні українського законодавства про безпечність харчових продуктів з урахуванням інноваційних підходів до управління ризиками. Перспективи: Підвищення безпечності харчових продуктів: Впровадження інноваційних підходів до управління ризиками дозволить знизити ризики виникнення харчових отруєнь та інших захворювань, пов'язаних з неякісною їжею. Підвищення конкурентоспроможності: Впровадження інноваційних підходів до управління ризиками дозволить українським підприємствам харчової промисловості стати більш конкурентоспроможними на світовому

ринку. Створення нових робочих місць: Впровадження інноваційних підходів до управління ризиками стимулюватиме розвиток інновацій у харчовій промисловості та створить нові робочі місця[4,5].

7. Рекомендації. Створити державну програму підтримки впровадження інноваційних підходів до управління ризиками у харчовому виробництві. Підвищити кваліфікацію фахівців у сфері управління ризиками. Створити інформаційний портал з питань управління ризиками у харчовому виробництві. Вдосконалити українське законодавство про безпечність харчових продуктів з урахуванням інноваційних підходів до управління ризиками. Впровадження інноваційних підходів до управління ризиками у харчовому виробництві України є важливим кроком на шляху до забезпечення безпечності харчових продуктів, підвищення конкурентоспроможності українських підприємств харчової промисловості та створення нових робочих місць.

8. Приклади інноваційних підходів до управління ризиками у харчовому виробництві: Використання систем НАССР (Hazard Analysis and Critical Control Points): Ці системи дозволяють ідентифікувати, аналізувати та контролювати критичні точки контролю у процесі виробництва харчових продуктів. Використання методів прогнозування ризиків: Ці методи дозволяють передбачити ймовірність виникнення ризиків та вжити заходів для їх запобігання. Використання систем моніторингу та раннього попередження: Ці системи дозволяють вчасно виявити ризики та вжити заходів для їхнього усунення. Використання систем простежування та відстеження: Ці системи дозволяють відстежувати джерело походження харчових продуктів та їх рух по ланцюжку поставок. Використання методів аналізу даних: Ці методи дозволяють ідентифікувати ризики, які неможливо виявити за допомогою традиційних методів. Впровадження цих інноваційних підходів дозволить українським підприємствам харчової промисловості: Підвищити безпечність харчових продуктів. Знизити витрати. Підвищити ефективність. Підвищити конкурентоспроможність на світовому ринку[6-8].

Інтеграція іноземного досвіду застосування інноваційних підходів до управління ризиками у харчовому виробництві України має значний потенціал для покращення безпечності харчових продуктів, підвищення ефективності та конкурентоспроможності українських підприємств на світовому ринку. Для успішного впровадження інноваційних підходів до управління ризиками у харчовому виробництві України необхідні: Державна підтримка: Створення державної програми підтримки впровадження інноваційних підходів до управління ризиками, виділення бюджетних коштів на дослідження та розробки в цій сфері, надання податкових пільг підприємствам, які впроваджують інноваційні підходи до управління ризиками. Підвищення кваліфікації фахівців: Розробка та проведення навчальних програм та курсів для фахівців харчової промисловості з питань управління ризиками, організація стажувань на підприємствах інших країн, які мають досвід впровадження інноваційних підходів до управління ризиками. Створення інформаційного порталу з питань управління ризиками: Створення веб-сайту, де будуть розміщені інформаційні матеріали про кращі практики та інноваційні підходи до управління ризиками, а також методичні рекомендації щодо їх адаптації до умов України. Вдосконалення українського законодавства про безпечність харчових продуктів: Приведення українського законодавства у відповідність до міжнародних стандартів, розробка та прийняття нових законів та нормативних актів, які регулюють питання управління ризиками у харчовому виробництві. Впровадження інноваційних підходів до управління ризиками у харчовому виробництві України дозволить: Підвищити безпечність харчових продуктів: Зменшити ризики виникнення харчових отруєнь та інших захворювань, пов'язаних з неякісною їжею. Знизити витрати: За рахунок оптимізації виробничих процесів, зменшення втрат та відходів, а також підвищення ефективності використання ресурсів. Підвищити конкурентоспроможність: За рахунок покращення якості та безпечності харчових продуктів, а також підвищення довіри споживачів до української харчової промисловості. Створити нові робочі місця: За рахунок розвитку інновацій у харчовій промисловості та розширення ринків збуту. Інтеграція іноземного досвіду

застосування інноваційних підходів до управління ризиками у харчовому виробництві України є важливим кроком на шляху до забезпечення продовольчої безпеки країни, підвищення конкурентоспроможності української харчової промисловості на світовому ринку та створення нових робочих місць.

Література

1. Герасименко О.А., Лагутіна В.В., Малишенко О.В. Інтеграція іноземного досвіду управління ризиками у харчовому виробництві України. Вісник Національного університету харчових технологій. – 2022. – № 3 (67). – С. 12-17.
2. Бондаренко Н.М., Коваленко О.В., Паламарчук Л.М. Інноваційні підходи до управління ризиками у харчовому виробництві. Науковий вісник Національного університету біоресурсів і природокористування України. 2022. – № 2 (82). – С. 11-16.
3. Петренко О.І., Сидоренко О.О., Шевченко І.В. Вплив інноваційних підходів до управління ризиками на безпечність харчових продуктів. Продовольча безпека: науковий журнал. 2022. – № 1 (27). – С. 18-23.
4. Офіційний веб-сайт Міністерства аграрної політики та продовольства України: <https://minagro.gov.ua/>
5. Офіційний веб-сайт Державної служби України з питань безпечності харчових продуктів та захисту споживачів: <https://dpss.gov.ua/>
6. Офіційний веб-сайт Продовольчої та сільськогосподарської організації ООН (ФАО): <https://www.fao.org/home/ar/>
7. ISO 22000:2018: Системи менеджменту безпечності харчових продуктів. Вимоги до будь-якої організації в ланцюжку харчових продуктів.
8. CODEX Alimentarius: Збірник міжнародних стандартів, рекомендацій та кодексів практики, прийнятих Комісією Кодекс Аліментаріус.

УДК 664.8:343.335

ЗАКОНОДАВЧЕ РЕГУЛЮВАННЯ КІЛЬКІСНОГО ПОЗНАЧЕННЯ ІНГРЕДІЄНТІВ В СКЛАДІ ХАРЧОВИХ ПРОДУКТІВ

**Памбук С.А., к.т.н., доцент, Шенгелая М.В., зав. лаб.
Одеський національний технологічний університет, м. Одеса**

Коректне маркування харчової продукції представляє собою ключовий аспект з точки зору безпеки та інформованості споживачів. Це стає можливим завдяки наданню детальної інформації про склад продукту, термін придатності, харчову цінність, алергени та інші важливі аспекти. Посилення контролю за маркуванням сприяє підвищенню свідомості споживачів та забезпечує їхню здатність здійснювати обґрунтовані рішення щодо вибору продуктів харчування.

Додатково, належне маркування надає споживачам інформацію про етичні стандарти виробництва, такі як методи вирощування та виробництва, а також можливість визначення походження продукту. Це дозволяє споживачам здійснювати свідомий вибір, керуючись не лише своїми особистими уподобаннями, але й етичними та стандартами якості.

Отже, науковий підхід до маркування харчової продукції має важливе значення для забезпечення безпеки, інформованості та свідомих виборів споживачів, а також сприяє розвитку стабільних та ефективних ринків харчових товарів.

Основним законодавчим актом, що регулює питання маркування харчових продуктів є Закон України 2639-VIII «Про інформацію для споживачів щодо харчових продуктів». Основні положення цього закону визначають вимоги до маркування харчової продукції, які

дозволяють споживачам отримувати достовірну та об'єктивну інформацію про продукти, які вони придбають і споживають.

Серед ключових аспектів цього закону можна виділити:

Обов'язкова інформація: Закон встановлює перелік обов'язкових відомостей, які повинні міститися на маркуванні харчової продукції, такі як склад, термін придатності, умови зберігання, виробник та інші.

Маркування для специфічних груп споживачів: Закон передбачає вимоги до маркування для продуктів, які адресовані специфічним групам споживачів, таким як діти, люди з певними харчовими обмеженнями (наприклад, алергії) тощо.

Інформація про походження продуктів: Закон вимагає надавати інформацію про походження харчової продукції, що дозволяє споживачам здійснювати свідомий вибір.

Відповідальність за порушення: Закон передбачає відповідальність за порушення вимог щодо маркування, включаючи штрафи та інші адміністративні санкції для виробників та постачальників.

Закон України «Про інформацію для споживачів щодо харчових продуктів» (2639-VIII) встановлює вимоги щодо кількісного позначення деяких інгредієнтів в складі харчових продуктів з метою забезпечення достовірності та об'єктивності інформації для споживачів. Основні вимоги щодо кількісного позначення включають:

Склад продукту: Закон вимагає, щоб на упаковці або етикетці харчового продукту був чітко вказаний його склад, включаючи всі інгредієнти у відсотковому відношенні до загальної маси продукту.

Вміст поживних речовин: Закон також вимагає вказання вмісту поживних речовин, таких як білки, жири, вуглеводи, включаючи цінність цих речовин на 100 г або 100 мл продукту.

Стаття 16 Закону України «Про інформацію для споживачів щодо харчових продуктів» (2639-VIII) встановлює вимоги щодо кількісного зазначення інгредієнтів або категорій інгредієнтів у складі харчового продукту.

Кількість окремого інгредієнта або категорії інгредієнтів, використаних у виробництві або приготуванні харчового продукту, зазначається у маркуванні в обов'язковому порядку, якщо:

1) назва даного інгредієнта або категорії інгредієнтів зазначена у назві харчового продукту або зазвичай асоціюється споживачем з назвою харчового продукту;

2) назва даного інгредієнта або категорії інгредієнтів виділяється у маркуванні словесно або графічно;

3) зазначення назви даного інгредієнта або категорії інгредієнтів є суттєвим для того, щоб охарактеризувати харчовий продукт та вирізнити його серед продуктів, з якими його можна сплутати через його назву та/або зовнішній вигляд [1].

При цьому, кількісне зазначення інгредієнтів або категорій інгредієнтів харчового продукту не вимагається:

1) для інгредієнта або категорії інгредієнтів:

а) кількість яких зазначається відповідно до частини п'ятої статті 17 цього Закону, а саме, якщо твердий харчовий продукт перебуває в рідкому середовищі, зазначається також маса продукту без урахування маси рідини. Якщо харчовий продукт вкритий крижаною глазур'ю (для заморожених продуктів), маса харчового продукту не повинна включати масу крижаної глазури;

б) які використовуються у малих кількостях з метою надання смаку та аромату; або

в) вміст яких не впливає на вибір споживача, оскільки коливання кількості інгредієнта або категорії інгредієнтів не є істотним для того, щоб охарактеризувати харчовий продукт чи вирізнити його серед інших аналогічних харчових продуктів;

2) якщо нормативно-правовим актом або, за його відсутності, національним стандартом визначена кількість інгредієнта або категорії інгредієнтів без вимоги зазначення переліку інгредієнтів у маркуванні; або

Вимоги пунктів 1 і 2 частини першої цієї статті не поширюються на:

1) будь-який інгредієнт або категорію інгредієнтів, що підпадають під визначення «з підсолоджувачем(ами)» або «з цукром(ами) та підсолоджувачем(ами)», якщо таке словосполучення супроводжує назву харчового продукту згідно з додатком № 2 до цього Закону; або

2) будь-які добавки вітамінів та мінеральних речовин, якщо надання у маркуванні інформації про їх поживну цінність є обов'язковим.

Зазначення кількості інгредієнта або категорії інгредієнта:

1) виражається у відсотках, що відповідає кількості інгредієнта або інгредієнтів під час його/їх використання;

2) зазначається в назві або відразу після назви харчового продукту або в переліку інгредієнтів поруч з відповідним інгредієнтом або категорією інгредієнтів [1].

Отже, зазначення кількості інгредієнтів на маркуванні допомагає споживачам уникати продуктів, на які вони можуть мати алергічну реакцію або які містять складні інгредієнти, які можуть бути шкідливими для їхнього здоров'я, сприяє підвищенню довіри споживачів до виробників, оскільки це дозволяє уникнути прихованих складових і враховувати індивідуальні потреби споживачів. Загалом, Закон України 2639-VIII «Про інформацію для споживачів щодо харчових продуктів» сприяє забезпеченню прозорості та відкритості на ринку харчових товарів, що є важливим для захисту прав споживачів та збереження їхнього здоров'я.

Література

1. Закон України від 3 липня 2018 року № 2639-VIII «Про інформацію для споживачів щодо харчових продуктів» / [офіційний текст] // Відомості Верховної Ради України. – 2019. – № 32. – С. 264.

УДК 631.115.8

THE INFLUENCE OF THE SERVICE COOPERATION IN THE FORMATION OF FOOD SAFETY

**Bogdanov O.O., PhD, senior lecturer, Lazakovich I.I., graduate student
Odesa National University of Technology**

Modern conditions of the development of market relations, various forms of management and the spread of global specialization of the countries of the world require a new consideration of the development of agricultural service cooperatives in the context of their impact on the economy of countries, ensuring food security and participation in international trade. Cooperation processes now concern all levels of business, from large enterprises to small businesses. And, looking at this, all enterprises perform one of the main tasks – ensuring the country's food security. Therefore, the topic under consideration is relevant.

Solving the problem of ensuring food security is an important priority of the state policy of any state and the object of scientific research. It is in providing the country with food that almost all the numerous modern problems and pain points of the functioning of the agro-industrial complex and its basis – agriculture – have become intertwined and concentrated into a complex knot.

The analysis of the latest researches and publications shows that in modern conditions the question of the revival of the agricultural service cooperative is quite acute. In particular, agricultural scientists devoted their works to this topic: V.V. Honcharenko, V.V. Zinovchuk, M.Y. Malik, L.V. Moldavan, A.O. Panteleimonenko and others. However, given their relevance, the problems and prospects for the development of agricultural service cooperatives still require further research, especially in terms of ensuring food security.

The integration of small personal peasant and farm households into cooperative organizations will contribute to ensuring the food security of the state, especially in the fields of horticulture, viticulture, fruit and vegetable growing, cultivation of decorative, medicinal, essential oil and other rare crops [1, p. 268].

Studies have shown that cooperation has a great potential for adaptation of producers to constantly changing economic conditions [2]. Thus, one can agree with the statement that forming and realizing the collective interest of the members of the association, the cooperation acts as a special socio-economic institution and as a system of socio-economic relations, significantly affects the development of the country [3, p. 102].

In Ukraine, the service cooperative also occupies its market niche. However, scientists see that the lack of standardized statistical reporting does not provide an opportunity to comprehensively cover and qualitatively evaluate this process, to analyze the scale of development. All data on the activity of service cooperatives are collected individually, and it is very difficult to assert about the results of work (sales volumes, sales channels and market geography).

Large enterprises, farms, private peasant farms and households work on the market of agricultural products of Ukraine. All of them provide the population with the necessary raw materials and food products. And, if we analyze the conditions of functioning of these market entities, then the conditions are practically the same for all of them. These conditions allow large enterprises to defend their positions in the competition, while medium and small businesses are practically directly dependent on intermediary structures [4].

Creating conditions for the development of cooperation in Ukraine can simultaneously use the advantages of large commodity production, taking into account the interests of rural commodity producers, and contribute to the revival of rural areas. In the conditions of territorial reform, cooperation can contribute to the formation of reformed communities, and therefore to the improvement of the living standards of rural residents and the development of rural areas in the context of self-sufficiency, strengthening the potential of small and medium-sized producers. Cooperatives mostly produce labor-intensive «niche» products, their activities take place in rural areas, which ensure the socio-economic development of local communities.

Research shows that there are positive results in Ukraine in 2020-2022. 95 demonstrative agricultural service cooperatives were singled out, 8 of which are in the Zaporizhzhia region. All of them are mainly engaged in the sale of plant products (grain and sunflower) and the processing and sale of milk.

The legislative activities of agricultural cooperatives are regulated by the Laws of Ukraine «On Cooperation», «On Agricultural Cooperation», «On Consumer Cooperation», the Decree of the President of Ukraine «On Measures for the Development of the Cooperative Movement and Strengthening its Role in Reforming the Economy of Ukraine on a Market Basis», the Concept of the Development of Farming Cooperatives farms and agricultural cooperation for 2018-2020.

The development of service cooperation will play a significant role in the formation of food security of Ukraine, especially in the conditions of the administrative and territorial reform and decentralization of budget formation, as well as in the post-war period. This process will have a positive impact on the development of entrepreneurial initiative in the country's communities, increase the efficiency and pace of development of the main agricultural industries, contribute to the growth of the competitiveness of small and medium-sized economic entities, expand the volume of production of organic products, increase revenues to local budgets and revive the agrarian economy as a whole.

Literature

1. Olena Sadchenko, Volodymyr Lagodiienko, Innola Novykova, Olha Feshchenko, Nataliia Ruzhynska, Oleksandr Bogdanov, Marketing Tools in Stimulating Innovative Activity of Enterprises. International Journal of Management, 11 (6), 2020, pp. 241-251. <http://www.iaeme.com/IJM/issues.asp?JType=IJM&VType=11&IType=6>. DOI: 10.34218/IJM.11.6.2020.023.

2. Zinovchuk V.V. The economic essence of the concept of "cooperation". Ukrainian cooperation. 2010. No. 3. URL: <http://www.ukrcoop-journal.com.ua>
3. Prilipko S.M. Innovative development of service cooperatives in rural areas: public-management aspect. State administration and local self-government: coll. of science pr. DRIDU 2018. Kyiv: NADU, 2018. Issue 2 (37). P. 102—108.
4. Pushak, Y., Lagodiienko, V., Basiurkina, N., Nemchenko, V., & Lagodiienko, N. (2021). Formation the system for assessing the economic security of enterprise in the agricultural sector. Business: Theory and Practice, 22(1), 80-90. DOI:<https://doi.org/10.3846/btp.2021.13013>.

УДК 368.025.6:631.115

ШЛЯХИ МІНІМІЗАЦІЇ КРЕДИТНИХ РИЗИКІВ В АГРАРНОМУ СЕКТОРІ

**Богданов О.О., PhD., старший викладач, Кучугурний О.М., аспірант
Одеський національний технологічний університет, м. Одеса**

Сільське господарство традиційно вважається ризиковою сферою діяльності, оскільки передбачити успішність результатів сільськогосподарського виробника майже неможливо. Дана галузь безпосередньо залежить від погодно-кліматичних умов, природних стихійних лих, у результаті яких підприємства аграрного сектору постійно перебувають під впливом різноманітних ризиків.

Кредитні ризики досить глибоко досліджено в економічній літературі, однак учені мають розбіжні погляди щодо трактування деяких позицій щодо вказаної проблематики. Недостатня визначеність поняття кредитного ризику негативно позначається як на самих сільськогосподарських підприємствах, так і на інших учасниках кредитного процесу, які взаємодіють між собою, тому означене питання потребує конкретизації, що й підтверджує актуальність зазначеної теми.

Сучасний стан кредитного забезпечення сільськогосподарських підприємств характеризується дефіцитом кредитних ресурсів у певні проміжки часу через сезонність виробництва даної галузі. Покрити такий розрив у роботі аграріїв може лише кредитування. Крім того, необхідні значні капітальні вкладення для осучаснення і тотального переобладнання виробничих процесів у сільському господарстві.

Але останнім часом у роботах, де досліджують окреслену проблему, кредитний ризик розглядається як ризик емітента, який випустив боргові цінні папери, тобто взяв на себе певні фінансові зобов'язання. Оскільки цінні папери можуть випускати як підприємства, так і держава, то є можливість виділити три типи кредитного ризику: кредитний ризик банку, підприємства та держави, які взяли на себе певні фінансові зобов'язання.

В аграрному секторі економіки України кредитні відносини характеризуються певними специфічними особливостями, врахування яких у процесі кредитного забезпечення банківськими та небанківськими фінансово-кредитними інституціями сільськогосподарських підприємств є суттєвою передумовою розв'язання проблеми кредитування.

Кредитні ризики досить глибоко досліджено в економічній літературі, однак учені мають розбіжні погляди щодо трактування деяких позицій щодо вказаної проблематики. Недостатня визначеність поняття кредитного ризику негативно позначається як на самих сільськогосподарських підприємствах, так і на інших учасниках кредитного процесу, які взаємодіють між собою, тому означене питання потребує конкретизації, що й підтверджує актуальність та мету зазначеної теми.

Під кредитним ризиком аграрних підприємств розуміють факт можливого невиконання зобов'язань за умовами кредитного договору в процесі взаємодії банку та агропідприємства. В першу чергу, кредитний ризик пов'язують з ймовірністю несплати позичальником повністю або частково основної суми боргу та відсотків за ним у терміни, зазначені у кредитному договорі. Проте варто наголосити, що сюди слід також віднести і ймовірність неотримання або недоотримання кредитних ресурсів сільськогосподарськими підприємством, оскільки вірогідність зазнати збитків або втрат існує як в першому, так і в другому випадку.

Перспективи плідного функціонування кредитного процесу в галузі сільського господарства пов'язані з потребою вирішення низки проблем. Зокрема, дослідження потребують механізми коригування впливу кредитних ризиків із метою розширення доступу до кредитних ресурсів.

Із наведеного дослідження можливо зробити висновок про доцільність вивчення кредитних ризиків підприємств аграрної сфери за допомогою їх структурування, охопивши максимальний набір чинників, що впливають на сільськогосподарську галузь. Більше того, доцільно продовжити пошук можливостей корегування впливу кредитного ризику з міркувань поліпшення платоспроможності і разом із тим розширення доступу до кредитних ресурсів банків аграрними підприємствами.

З метою мінімізації кредитного ризику керівництво аграрних підприємств повинно здійснювати комплекс заходів, що включають: виявлення ризику та джерел його виникнення; визначення рівня ризику у відповідності із вибраною методикою; визначення способів управління ризиками та їх впровадження.

Література

1. Дідківська Л.І. Потенційні ризики аграрної іпотеки. Економіка АПК. – 2007. – № 3. – С. 53–57.
2. Коваль Л.М. Інвестиційне кредитування підприємств аграрного сектору. Економіка АПК. 2015. – № 1. – С. 35–40.

СОЦІАЛЬНО-ЕКОНОМІЧНИЙ ВИМІР РОЗВИТКУ ХЛІБОПЕКАРНИХ ПІДПРИЄМСТВ УКРАЇНИ

Гріщенко А.В., аспірант ф-ту ТЗіЗБ

Науковий керівник – д.е.н., проф., завідувач кафедри Басюркіна Н.Й.

Одеський національний технологічний університет, м. Одеса

Сучасне суспільство прагне до постійних покращень рівня та умов життя, які можуть забезпечити йому економічний розвиток. Вибір і обґрунтування механізмів, що обумовлюють соціально-економічний розвиток, опираються на зовнішні та внутрішні інтереси країни, які пов'язані з реалізацією пріоритетів розвитку та стратегій. Сучасний етап розвитку економіки вимагає від підприємств підвищення ефективності діяльності, конкурентоспроможності товарів і послуг на основі впровадження сучасних інноваційних технологій, ведення ефективної соціальної політики та постійного вдосконалення систем господарювання та управління. Соціально-економічний розвиток будь-якого підприємства є невід'ємною умовою його успішного функціонування. Це питання є актуальним як для компанії, що тільки почали своє існування, так і для тих, що давно функціонують на ринку. Особливо важливим є соціально-економічний розвиток для підприємств харчової промисловості, оскільки їх діяльність спрямована виключно на забезпечення соціальних благ населення та бізнес-структур, які, своєю чергою, формують економічний добробут.

Розвиток підприємства означає якісні зміни та оновлення його господарської системи та організаційної структури, підвищення ефективності функціонування на основі вдосконалення техніки, технології та організації праці в усіх структурних підрозділах, підвищення якості продукції та послуг, що ним надаються [1; 2].

В сучасних реаліях розвиток та управління будь яким підприємством не можна розглядати тільки з економічної та організаційної сторони. Щоб досягти успіху у споживачів та замовників, необхідно вміти мотивувати робітників на стабільну та якісну працю, створювати усі необхідні умови для цього. Для проведення ефективної діяльності підприємства необхідно спочатку провести аналіз соціально-економічних факторів, що впливають на роботу підприємства. Розгляд проблеми з такого боку сприяє не лише економічному розвитку підприємства, а й розвитку економіки країни в цілому. Отже, фактори, що впливають на роботу підприємства та його сталий розвиток, діляться на організаційно-технічні та соціальні. Організаційно-технічні фактори мають на увазі використання сучасної техніки та обладнання, а також освоєння та застосування найновіших технологій праці. Але, враховуючи, що робота виконується людьми та для людей (в більшості випадків), необхідно враховувати ще й соціальні фактори: задоволення соціальних та матеріальних потреб робітників, можливість розвитку та отримання вищої кваліфікації та нових знань. Соціально-економічний розвиток підприємства є однією з головних цілей кожного підприємства. Таким чином, за рахунок підвищення кваліфікації робочої сили, створення необхідних умов та стимулів можна значно підвищити попит на продукцію та нарощувати капітал [3].



Рис. 1 – Концептуальна модель визначення рівнів впливу та складових економічного розвитку підприємства

Що стосується підприємств харчової галузі, а саме хлібопекарської, яка є однією з провідних галузей харчової промисловості України, призначення якої безперерйне забезпечення виробництва хліба, хлібобулочних та інших борошняних виробів у обсягах, які

відповідають нормам державної продовольчої безпеки. Незважаючи на провідну роль дана галузь знаходиться в стані стагнації, обсяги виробництва хліба постійно знижуються, це пов'язано з низкою факторів, таких як: зміна структури харчування населення, зростання цін на хліб, зниження купівельної спроможності населення, конкуренція з боку імпортного хліба. Для подолання цих проблем варто здійснити модернізацію виробництва, покращити якість продукції, збільшити обсяги експорту хліба, переорієнтуватися на інноваційну модель розвитку, зокрема використання новітніх технологій у виробництві продуктів харчування, розширення асортименту інноваційних товарів, розроблення комплексних організаційно-управлінських рішень та впровадження передових маркетингових інструментів, спрямованих на оптимізацію збутових процесів.

Підводячи підсумок щодо сутності та важливості соціально-економічного розвитку підприємства, слід зазначити, що для підприємств хлібопекарської галузі є надзвичайно важливим взаємодія діяльності самого підприємства та «життя суспільства». Існування компанії досліджуваної сфери тісно пов'язане з потребами суспільства та його платоспроможністю. Розвиток хлібопекарських підприємств найбільше залежить від соціального складника їх діяльності на відміну від підприємств інших галузей, тому головне завдання цих компаній полягає у забезпеченні суспільства необхідними доступними послугами відповідної якості, що, своєю чергою, сприятиме їх економічному зростанню.

Література

1. Лесик І.М. Соціально-економічні аспекти розвитку суспільства. *Вісник аграрної науки Причорномор'я*. – 2018. – №. 4. – С. 11-17.
2. Лазоренко Л.В. Концептуальні засади соціально-економічного розвитку підприємств зв'язку. *Економіка та управління підприємствами*. – №. 1(57). – С. 84-88. – №. 1(57). – С. 84-88.
3. Ковтуненко Ю.В. Умови забезпечення економічно безпечного інноваційного розвитку підприємств промислового сектору. *Економічний дискурс*. 2017. № 3. – С. 138-146.
4. Зінченко Д.С. Економічний розвиток підприємства і економічна безпека підприємства: генеза, взаємний вплив та взаємозалежність. *Економічний вісник НТУУ "Київський політехнічний інститут"*. – 2021. – №. 18. – С. 81-87.

УДК 338.432:631.115:338.433

ФОРМУВАННЯ ТА РОЗВИТОК КЛАСТЕРНИХ СТРУКТУР В АГРАРНОМУ СЕКТОРІ ЕКОНОМІКИ РЕГІОНУ

Літвінов Д.О., аспірант

Одеський національний технологічний університет, м.Одеса

Протягом останніх років економіка України зазнала значних випробувань, пов'язаних із пандемічною кризою та війною, що стали чинниками поточної кризової ситуації у багатьох секторах і сферах господарства, спричинили зниження підприємницької активності, згорання торговельних операцій тощо. Значних втрат зазнав аграрний бізнес, який постраждав від скорочення площ, руйнування логістичних шляхів, відтоку робочої сили тощо. Вихід з кризи та післявоєнне відновлення аграрної економіки повинно відбуватися на засадах стратегії фокусованого розвитку, ядром якої є формування опорних «вузлів», які повинні стати відправними точками росту і двигунами подальшого економічного прогресу. У таких «вузлах» мають бути сконцентровані фінансові, організаційно-управлінські, техніко-технологічні, кадрові та інші ресурси розвитку. З цієї точки зору, актуалізується кластерна модель територіальної інтеграції підприємницьких структур, потенціал якої в умовах

України так і не був розкритий.

У агросекторі України та її регіонів існує суттєвий потенціал для формування і успішного функціонування кластерних об'єднань підприємницьких структур. Агросектор України відрізняється значним рівнем інвестиційної привабливості для внутрішніх та іноземних інвесторів, що було доведено під час війни. Він є значною мірою диверсифікованим і, водночас, характеризується спеціалізацією регіонів на певних видах аграрної продукції, що зумовлюється різними природно-кліматичними умовами регіонів країни. Враховуючи цю різноманітність, формування дієвої стратегії розвитку агробізнесу регіону на засадах кластеризації вимагає конкретизації та оцінювання функцій кластерних структур у складі регіональної та галузевої економічної системи.

В результаті дослідження визначено, що кластерна модель є системним підходом до формування і реалізації конкурентних переваг територіально-галузових виробничих систем, який забезпечує оцінювання потенціалу, передумов й трендів подальшого розвитку, а також формування, нагромадження і реалізацію конкурентних переваг з урахуванням макро- та мікроекономічних тенденцій, викликів сучасності, політичних інтересів держави та суспільних цілей соціально-економічного розвитку.

Доведено, що реалізація кластерної моделі організації бізнесу у агросекторі дає можливість підвищити конкурентні позиції та залучити інвестиції у аграрне виробництво, сприятиме підвищенню якості та рівня життя мешканців села, на засадах поєднання потенціалу окремих товаровиробників. Аграрний (агропромисловий) кластер» визначено як добровільне територіально-локалізоване відособлене аграрно-промислове інтегроване мережеве об'єднання на засадах партнерства, яке поєднує підприємства і організації аграрного, переробного та інфраструктурних секторів, метою якого є інноваційний розвиток, підвищення конкурентоспроможності та інвестиційної привабливості як учасників інтегрованої структури, так і території її розташування.

На засадах порівняння вітчизняного та іноземного досвіду та передумов кластеризації агросектору визначено низку проблемних питань, які стосуються інструментів стимулювання кластеризації в Україні і створюють бар'єри на цьому шляху: низька інноваційна активність підприємств; незавершеність багатьох технологічних циклів, сировинна орієнтація експорту; низький рівень обізнаності підприємців про переваги моделі кластеризації; недостатній рівень довіри між владою та бізнесом; соціально-культурна специфіка українського бізнесу; нерозвиненість інституційної підтримки кластерного розвитку; відсутність необхідної інфраструктури кластеризації; недостатнє розуміння органами влади та учасниками кластерних утворень своїх ролей та функцій у розвитку кластерів.

На наш погляд, підхід до організації інтегрованої кластерної структури повинен передбачати її багаторівневості, що дозволить забезпечити ефективне виконання спільних господарських процесів, налагодити стійкі соціально-економічні зв'язки між учасниками об'єднання та дієві зав'язки із оточуючим макро- та мікро- середовищем (державою, суспільством, організаціями інфраструктури, постачальниками й споживачами та ін.).

Література

1. Авершин С.В., Міщенко В.А. *Організаційні аспекти інноваційних регіональних кластерів*. Зовнішні та внутрішні фактори впливу на формування та розвиток економіки: збірник матеріалів науково-практичної конференції (м. Запоріжжя, 10 липня 2021 року). С. 84-87.
2. Olena Martyniuk, Olga Vitvitskaya, Volodymyr Lagodiienko, Iryna Krupitsa. Formation of an innovative concept of management on the basis of reconstruction of genetic algorithm of management technology. *Periodicals of Engineering and Natural Sciences*. Vol.7, No.2, August 2019, pp.487-499. DOI: <http://dx.doi.org/10.21533/pen.v7i2.560.g317>

ЗАГРОЗИ ІННОВАЦІЙНО-ІНВЕСТИЦІЙНОМУ РОЗВИТКУ ХАРЧОВИХ ПІДПРИЄМСТВ

Лизогуб А.О., аспірант

Науковий керівник – д.е.н., проф. Басюркіна Н.Й.
Одеський національний технологічний університет, м. Одеса

Важливою складовою економіки кожної країни є харчова промисловість, її ефективне функціонування є фактором економічного та соціального зростання. Харчова промисловість України задовольняє потреби споживачів у продовольчих товарах, формує потужний експортний потенціал та сприяє формуванню державного бюджету через надходження іноземних інвестицій, а також забезпечує робочими місцями населення країни. Харчова промисловість вважається провідною, бюджетоутворюючою галуззю, від якої залежить розвиток внутрішнього і зовнішнього аграрних ринків, рівень та якість життя населення. Загалом харчова промисловість споживає значну частку від світового обсягу видобутку прісної води та використовує всі землі сільськогосподарського призначення. Інноваційно-інвестиційна діяльність підприємств харчової промисловості нашої країни характеризується нестабільністю, фінансовою незбалансованістю, вимагає державного регулювання і потребує активізації та оптимізації напрямків її розвитку.

Метою даної роботи є дослідження проблем функціонування і визначення тенденцій інвестиційно-інноваційного розвитку харчових підприємств.

Проблеми ефективного функціонування розвитку підприємств харчової промисловості та чинники, які на це впливають, розглядалися в роботах українських вчених Л. Дейнеко, В. Ємцева, Г. Калетніка [1].

Розвиток харчової промисловості, задоволення потреб внутрішнього ринку в продовольчих товарах та формування експортного потенціалу, перманентно зростаючий світовий попит на продовольство є головними завданнями економічної політики України, що є стимулом до розвитку підприємств харчової промисловості. Харчова промисловість є важливою складовою агропромислового комплексу. У сучасних умовах харчова промисловість має надзвичайно сприятливі умови для ефективного розвитку. Водночас вона залежить від інших галузей: машинобудівної, нафтопереробної, енергетичної, хімічної. Значний вплив на її розвиток здійснює також фінансова забезпеченість населення, яке споживає продукцію.

Україна може бути продовольчо незалежною, має достатній природно-економічний потенціал для виробництва харчових продуктів, але існує низка проблем, які є нагальними для харчової промисловості:

- залежність від загально-економічної та політичної ситуації в країні, ресурсної бази підприємств та купівельної спроможності населення;
- недостатність фінансової підтримки підприємств та зміни в обсягах виробництва харчової продукції не сприяє належному відновленню, реконструкції та модернізації харчових підприємств;
- недостатнє використання потенціалу окремих видів діяльності в харчовій індустрії;
- значна зношеність виробничих потужностей підприємств харчової промисловості та висока вартість їх оновлення;
- відсутність досконалої нормативно-законодавчої бази регулювання харчової промисловості та належної державної підтримки;

— відсутність чіткої інвестиційно-інноваційної політики;
— низький рівень інвестиційного забезпечення інноваційних процесів підприємств харчової промисловості [2].

Харчова промисловість є однією з провідних галузей вітчизняної економіки. Вона гарантує продовольчу безпеку держави, формує її експортний потенціал, здатна позитивно впливати на динаміку економічного зростання України. В умовах сьогодення українська харчова промисловість переживає нелегкі часи. Водночас відбувається активізація діяльності з розширення ринків збуту та вирішення питань якості продукції, оснащеності підприємств, які виробляють продукти харчування тощо. Українська продукція стала більш вразливою до змін попиту на ринках країн Далекого Сходу, тому українській харчовій промисловості необхідно змінювати пріоритети своєї діяльності та модернізувати виробництво [3].

На основі аналізу основних показників розвитку підприємств харчової промисловості, її інвестиційно-інноваційної діяльності, можна відзначити, що харчова промисловість є достатньо перспективною та конкурентоздатною, формує потужний експортний потенціал. Тому розвиток харчової промисловості має бути комплексним, враховуючи підгалузеву диференційованість, трудовий потенціал, вагомість окремих товарних груп в експортній діяльності країни та інше. Для сприяння інноваційно-інвестиційному розвитку підприємств харчової промисловості необхідно враховувати світові тенденції, внутрішній та зовнішній попит на окремі види інноваційної продукції, для чого потрібні:

- державна підтримка наукових інвестицій;
- податкове стимулювання інноваційної діяльності;
- створення сприятливих умов для вкладення іноземного капіталу;
- пільгове кредитування;
- модернізація існуючих та створення нових підприємств харчової промисловості.

Література

1. Калетнік Г.М., Коваленко О.В., Брояка А.А. Сучасні тенденції розвитку харчової промисловості та її місце в економіці держави // *Економіка. Фінанси. Менеджмент: актуальні питання науки і практики*. – 2017. – № 8 (24). – С. 7-26.
2. Новойтенко І.В., Слободян Н.Я., Малиновський В.В. Перспективи розвитку харчової промисловості в Україні // *Глобальні та національні проблеми економіки*. 2016. Випуск 11. – С. 454-460.
3. Семененко О.Г. Аналіз розвитку харчової промисловості України // *Економіка та управління. Економічний вісник університету ім. Г. Сковороди*. – 2017. – Випуск № 33/1. – С. 168-182.

УДК 338.33:338

ФОРМУВАННЯ ТА РЕАЛІЗАЦІЯ СТРАТЕГІЇ ДИВЕРСИФІКАЦІЇ ДІЯЛЬНОСТІ АГРАРНИХ ПІДПРИЄМСТВ

Печка С.С., аспірант

Одеський національний технологічний університет, м. Одеса

Диверсифікація діяльності аграрних підприємств стає стратегічним рушієм у досягненні цілей сталого розвитку, реалізацію яких визнано необхідною умовою забезпечення довгострокової життєздатності природних систем та економічних систем різного рівня абстрагування. Визнання найбільшими загрозами для людства проблем зміни клімату, адаптації до кліматичних змін, скорочення біорізноманіття підтверджує першочерговість імплементації у виробничу діяльність рішень, здатних забезпечити комплексне охоплення економічної,

соціальної та екологічної сфер. В контексті аграрного сектору соціо-економіко-екологічний підхід реалізується через перехід до біоекономіки.

Дослідження показують, що підприємства з диверсифікованою організаційно-виробничою структурою є переважно більш стійкі на ринку, ніж суб'єкти господарювання, що організували виробництво гранично вузької номенклатури продукції. У підприємств з диверсифікованою організаційно-виробничою структурою помітно нижче за ризики отримання збитків внаслідок коливань цінової кон'юнктури на ринку певних видів товарів, падіння платоспроможного попиту споживачів, циклічних змін в економіці та ін. Таким чином, сучасне розуміння диверсифікації діяльності аграрних підприємств пов'язано із розширенням та вдосконаленням ведення сільського господарства в цілому, яке ґрунтується на впровадженні інновацій, тісно пов'язане із сталим розвитком, поштовхом для якого виступають негативні наслідки зміни клімату, де ключовим напрямом подальшого розвитку є продовольча безпека.

Диверсифікація діяльності особливо сьогодні, в умовах війни, дозволяє підприємствам аграрної сфери швидко перебудовуватись в залежності від умов господарювання знижувати ризики, гнучко реагувати на структуру попиту, що змінюється, зберігати і найбільш ефективно використовувати кадрові, матеріально-технічні та фінансові ресурси.

В цілому цей процес є включенням в господарську структуру підприємства нових видів діяльності, що володіють істотно різними якісними та кількісними характеристиками. Хаотичність диверсифікації, що складається в даний час вітчизняних підприємств пов'язана не тільки з їх низькою ринковою активністю, недостатністю державної політики, а й із недостатністю фахівців, здатних зробити процес усвідомленим та корисним для господарюючих суб'єктів.

Реалізація потенціалу диверсифікації господарської діяльності бізнес-суб'єктів аграрного сектору вимагає наявності відповідної якості та кількості ресурсів. Метою диверсифікації агроформувань є збільшення різноманіття агропродовольчих цінностей, які задовольнятимуть інтереси всіх учасників аграрного процесу: власників бізнесу, стейкхолдерів, мешканців сільських територій, суспільства у цілому. Сучасні диверсифікаційні процеси у сільському господарстві – альтернативні традиційним бізнес-моделям способи виробництва, засновані на розумінні цінності природно-ресурсного і біологічного потенціалу агросфери, спрямовані на відтворення кількісних і якісних властивостей ресурсів та створенню екологічно стійких форм вартості.

Ефективно здійснена диверсифікація виробництва, сприяє поліпшенню економічних показників організації, зниження ризиків її функціонування, позитивно впливає на всі напрямки діяльності організації. Поряд з цим, неправильне проведення диверсифікації може призвести до вкрай негативних наслідків, таких як порушення техніко-технологічного балансу організації, погіршення фінансово-економічних показників і, в результаті, суттєве зниження конкурентоспроможності.

Основним призначенням стратегії диверсифікації є створення конкурентоспроможного бізнесу в умовах нестабільного економічного середовища. Успішно реалізована диверсифікація може відкрити нові ринки, забезпечити додаткові джерела прибутку та збільшити загальну вартість підприємства. Для реалізації стратегії диверсифікації агропідприємства можуть використовувати власні фінансові ресурси, залучати кредити або інвестиції, а також скористатися державною підтримкою сільського господарства: субсидії, гранти, пільгові кредити тощо. Важливо лише розробити оптимальні стратегії фінансування з метою забезпечення сталого розвитку.

Література

1. Богуславський Є.І., Черниченко А.О. Вибір оптимального методу диверсифікації підприємств. Ефективна економіка. 2013. №10. С.14–18.
2. Olena Martyniuk, Olga Vitvitskaya, Volodymyr Lagodiienko, Iryna Krupitsa. Formation of an innovative concept of management on the basis of reconstruction of genetic algorithm of

management technology. Periodicals of Engineering and Natural Sciences. – Vol.7, – No. 2, August 2019. – P. 487-499. – Scopus Indexed. DOI: <http://dx.doi.org/10.21533/pen.v7i2.560.g317>

3. Малік М.Й. Актуальні питання диверсифікації виробництва в аграрній сфері. Ефективна економіка. – 2012. – №12. – С.34-38.

УДК 005.35:339.17

THE NEED AND COMPONENTS OF STRATEGIC REGULATION IN THE SPHERE OF SOCIAL ENTREPRENEURSHIP

**Lagodiienko Volodymyr, Doctor of Economics, professor, Popkova Svitlana, graduate student
Odesa National University of Technology**

The current socio-economic state of the country, the corruption of the government, the implementation of policies that harm national interests lead to the aggravation of the country's social problems, including: rising prices, low levels of salaries or pensions, unemployment, high utility tariffs, medical problems, and a reduction in the level of social security of the population. Solving the mentioned social problems, ensuring social stability without delaying economic development requires the formation of such a mechanism for the activation of society as social entrepreneurship.

The definition of social entrepreneurship is related to the leaders who create such enterprises, including the leaders of public organizations and movements. It is believed that social entrepreneurship is a leader aimed at changes in society. Social entrepreneurship (from other forms of entrepreneurship) is considered to be distinguished by: social importance and a high culture of innovation and openness; creation of social value and profit orientation to achieve self-sufficiency; reducing dependence on donations and government funding; increasing the potential and list of services and goods of social importance [1].

The social benefits received from such activities will never compensate for the social losses associated with it. Violation of the correspondence between goals and instruments of economic policy leads not only to direct losses in the form of funds not received to the budget or discrimination of business entities, but also creates negative externalities in all spheres of economic activity.

The difference between social enterprises is: ambition (social enterprises solve major social problems; they work in all forms of organizations: innovative non-profit organizations; hybrid organizations; social purpose organizations; mixed elements of non-profit and public organizations); social mission (this is the creation of: social value, not wealth, which is the central criterion of a successful social enterprise, as well as well-being as part of the process, not an end in itself; promoting systemic social change is a real task); strategic approach (since social entrepreneurship is intensive, purposeful in the direction of achieving a social goal and social vision, it is an opportunity to improve the system, create solutions and invent new approaches that create social value); resourcefulness (social enterprises work in a social context, not in the business world; they have limited access to capital and traditional market support systems and this requires high skills in mobilizing human, financial and political resources); orientation to the result (social enterprises must feel the return of invested funds in the aspect of transformations that open up new opportunities for marginal, disadvantaged citizens, must unlock society for the implementation of social changes) [2]. На думку експертів, ключем до успіху соціального підприємництва в Україні може стати розробка національної стратегії розвитку соціального підприємництва, яка дозволила б скоординувати зусилля всіх зацікавлених сторін: підприємців, громадських організацій, донорських структур і держави. Важелем розвитку може стати і розробка концепцій стратегії розвитку соціального підприємництва у регіонах країни [2, 3].

Therefore, socially oriented entrepreneurship is used as one of the effective tools for solving urgent social and environmental problems. This applies especially to those problems that, for various reasons, are not solved or not fully solved by the state. And commercial business ignores them due to low profitability or no profit at all from such activities

The main role in the functioning of social entrepreneurship should be played by regional management bodies and the state, which should determine its development strategy and interaction with society through incentive mechanisms: the formation of an independent legislative and regulatory framework, identification of the status of "social enterprise", institutional support, tax and credit benefits, state order, product labeling, information support, popularization and explanatory policy regarding social entrepreneurship, etc.

The development of a socially oriented business strategy will help to revive the development of social enterprises, draw the attention of the state to existing problems in this area, and also provide a solution to the existing socio-economic challenges in the state.

Literature

1. Development of social entrepreneurship in Ukraine. White book. Under the general editorship of Valery Kokotya. – K.: 2020. – 98 p.
2. Osypova S.K. Social entrepreneurship as an object of state regulation. Bulletin of the National University of Civil Defense of Ukraine. Series: Public administration. – Kharkiv. – 2019. Issue 10. – P. 48-56.
3. Kamenko I.S. Social entrepreneurship in Ukraine. Economic and legal analysis. – 2020. – 36 p. URL: https://euneighbourseast.eu/wp-content/uploads/2021/07/legal-report-in-ukraine_ukrainian_1.pdf (Access date 03/10/2024)

УДК 338.47

ЕФЕКТИВНІСТЬ МІЖНАРОДНИХ АВТОМОБІЛЬНИХ ПЕРЕВЕЗЕНЬ ВАНТАЖІВ У ЛОГІСТИЧНИХ ЛАНЦЮГАХ

**Ткачук Г.О., д.е.н., професор, Загора Р.В., аспірант
Одеський національний технологічний університет, м. Одеса**

В умовах глобалізації економіки, визначальним проявом якої є посилення міжнародних економічних зв'язків, транспортні послуги є пріоритетною складовою національного продукту України. Транспортна система України відіграє важливу роль у забезпеченні розвитку міжнародних економічних відносин і надає унікальну можливість для організації конкурентоздатних транзитних маршрутів, оскільки Україна має вигідне економіко-географічне і геополітичне положення.

Транспортна система України є важливою складовою національної економіки, тому що має потужний ресурс і впливає на рівень розвитку країни та визначає її місце в світовій економіці. Транспорт відіграє пріоритетну роль у забезпеченні розвитку міжнародних економічних відносин і надає унікальну можливість для організації конкурентоздатних транзитних маршрутів, оскільки Україна має вигідне економіко-географічне і геополітичне положення. Військові дії в наслідок неоголошеної війни зі сторони РФ спричинили процес руйнування існуючих логістичних ланцюгів, що призводить до необхідності дослідження питань пов'язаних з підвищенням ефективності перевезень в нових невизначених умовах.

Для підвищення ефективності міжнародних автомобільних перевезень вантажів важливим є дослідження логістичних ланцюгів. Аналіз їх видів, структури, особливостей та вимог клієнтів дозволить проектувати логістичні ланцюги.

Логістичний ланцюг (logistical chain) – це лінійно впорядкована кількість фізичних

та/чи юридичних осіб (виробників, перевізників, посередників, складів тощо), які виконують логістичні операції з доведення зовнішнього матеріального потоку від однієї логістичної системи до іншої чи до кінцевого споживача [1]. У загальному випадку логістичний ланцюг об'єднує виробника та споживача, хоч часто має складну структуру. У логістичних ланцюгах виділяють такі основні компоненти: зовнішню (власне виробництво) і внутрішню (внутрішньовиробничу) логістику; збут продукції та сервісне обслуговування споживачів чи замовників. Ефективність логістичних зв'язків набагато залежить від таких чинників, як інфраструктура підприємства, управління персоналом та його кваліфікація, розвиток технології виробництва, раціональна організація матеріальних, енергетичних та інформаційних потоків.

Організаційна структура ланцюга постачання може бути різноманітною і залежить від вартості продукту, його габаритних та вагових параметрів, терміну зберігання, доступності, розміру підприємства, територіальних масштабів його діяльності, потрібного терміну доставки та наявної інфраструктури тощо. Масові вантажі (навальні, сипкі, наливні) мають велику вагу та обсяг поставок за відносно низької вартості. Для доставки таких вантажів застосовується короткий ланцюг поставок з мінімальною кількістю посередників, а постачальники розміщуються якомога ближче до кінцевого споживача. Партійні вантажі мають вищу вартість і виготовляються на спеціалізованих підприємствах, тому в них ланцюг постачання довший [2, 3].

Отже, міжнародний автомобільний логістичний ланцюг – це інтегрована, лінійно впорядкована кількість фізичних та/чи юридичних осіб (виробників, перевізників, посередників, терміналів, митних органів тощо), які виконують логістичні операції з доведення зовнішнього матеріального потоку від однієї логістичної системи, що знаходиться в країні відправлення до іншої чи до кінцевого споживача, що знаходиться в країні призначення.

Формування сучасної логістичної концепції автомобільних перевезень полягає у створенні дієвого механізму управління інформаційними потоками міжнародних перевезень.

Література

1. Schulz, John D. 25th Annual State of Logistics: It's complicated. *Logistics Management*. July. 2014. Режим доступу: [www.URL: http://www.logisticsmgmt.com/article/25th_annual_state_of_logistics_its_complicated](http://www.logisticsmgmt.com/article/25th_annual_state_of_logistics_its_complicated)
2. Снегін О.В. Аналіз стану міжнародних автомобільних перевезень вантажів в Україні. *Вісник Національного транспортного університету*. 2016. – № 34 (1). – С. 554-560.
3. Лагодієнко В.В., Корнієцький О.В. Логістика по-японськи: підвищення ефективності діяльності підприємств. *Культура народів Причорномор'я*. – 2014. № 275. – С. 207-210.

УДК 631.11: 330.111.4

ВИКОРИСТАННЯ РЕСУРСНОГО ПОТЕНЦІАЛУ АГРАРНИХ ПІДПРИЄМСТВ В УМОВАХ МІНЛИВОГО ЕКОНОМІЧНОГО СЕРЕДОВИЩА

**Бахчиванжи Л.А., к.е.н., доцент, Герасимчук О.В., аспірант
Одеський національний технологічний університет, м. Одеса**

Ефективність діяльності аграрного підприємства, як і будь-якої іншої організації, значною мірою визначається тим, наскільки результативно воно використовує наявні у своєму розпорядженні ресурси. У сучасних умовах господарювання, коли система

централізованого планування втратила свою актуальність, підприємства одержали можливість самостійно управляти всіма наявними ресурсами, яких найчастіше недостатньо для отримання бажаного економічного результату. Обмеженість ресурсів часто збільшується неефективним, недостатнім використанням доступних підприємству засобів і можливостей.

Для результативного функціонування аграрного підприємства необхідна не тільки наявність певних видів ресурсів, але, перш за все, їх збалансована кількісна та якісна взаємодія в реальній операційній діяльності. У сучасних умовах розвитку економіки, що постійно змінюються, забезпечити стійке функціонування підприємства можна тільки на основі розробки і реалізації адекватної стратегії розвитку ресурсного потенціалу. Для визначення перспектив розвитку підприємства необхідно оцінити, перш за все, динаміку зміни і фактичний стан ресурсного потенціалу, а потім виявити можливості його раціонального використання з метою ефективного розвитку. У зв'язку з цим питання виміру рівня розвитку ресурсного потенціалу аграрних підприємств на показники ефективності функціонування підприємства стають все більш актуальною науково-практичною задачею.

Ми розділяємо дану точку зору й вважаємо, що заслуговує на увагу підхід, який визначає сукупність ресурсів, як матеріально-технічну базу (довгострокові ресурси, обумовлені сутністю технологічного процесу), оборотні активи (активи, що забезпечують виконання технологічного процесу), трудові ресурси й фінансові ресурси.

Отже, підприємство повинне забезпечити високу ефективність функціонування за рахунок повного й раціонального використання всіх наявних у нього ресурсів.

Принциповою відмінністю між термінами «ресурси» і «потенціал» є те, що ресурси існують незалежно від суб'єктів економічної діяльності, а потенціал окремого підприємства, суспільства в цілому невіддільний від суб'єктів діяльності. Тобто «потенціал», крім матеріальних і нематеріальних коштів, включає здатності працівника, колективу, підприємства, суспільства в цілому до ефективного використання наявних коштів або ресурсів [1, 2].

Ріст обсягів діяльності залежить від величини накопичених ресурсів (основного й обігового капіталу, трудових ресурсів) і ефективності їх використання. Суспільству небайдуже, скільки ресурсів буде витрачено на кожен грошову одиницю національного доходу й кінцевого продукту. Цим обумовлюється необхідність систематичного обліку, контролю й підтримки в оптимальних розмірах і пропорціях співвідношення темпів росту обсягів діяльності з темпами нарощування основного й обігового капіталу, робочої сили й інших ресурсів [3].

З цією метою доцільно в системі оціночних показників ефективності ресурсів використовувати економічну категорію, через яку можна враховувати величину накопичених ресурсів, ступінь використання можливостей і величину створеного суспільного продукту. Такою категорією може служити *«ресурсний потенціал»*.

Виходячи з визначення, робимо висновок, що ресурсний потенціал аграрного підприємства є складною системою, яка має певну внутрішню структуру і характеристики. Варто зазначити, що структурні компоненти ресурсного потенціалу для кожного аграрного підприємства при цьому є індивідуальною, виходячи із специфіки галузі, у якій він функціонує, рівня економічного розвитку, стану потенціалу розвитку, вибраної стратегії подальшого розвитку.

Запорукою успішного управління ресурсним потенціалом аграрних підприємств є здійснення комплексу організаційно-економічних заходів, та узгодження взаємодії між ними, орієнтованих на забезпечення ефективного функціонування стратегії розвитку ресурсного потенціалу аграрних підприємств в умовах мінливого економічного середовища.

Література

1. Кушнір С.О., Батракова Т.І. Методологічні засади розвитку кредитних продуктів для аграрних підприємств України. *Вісник Сумського національного аграрного університету серія «Економіка та менеджмент»*. – № 12 (70). – 2016. – С.97-100

2. Терещенко С.І. Ресурсне забезпечення аграрних формувань в умовах нестабільної економіки. *Економіка АПК*. – 2013. – № 7. – С. 82-86.

3. Uliana Andrusiv, Iryna Popadynets, Halyna Zelinska, Volodymyr Lagodiienko, Halyna Kupalova oraz Nataliia Goncharenko. Labor potential as a factor of ensuring competitive advantages of business entities in Ukraine. *Production Engineering Archives*. 2023, 29(3), 263-270. DOI: 10.30657/pea.2023.29.30.

УДК 620.92 (477)

ЩОДО СТРАТЕГІЇ РОЗВИТКУ АЛЬТЕРНАТИВНОЇ ЕНЕРГЕТИКИ В ЕКОНОМІЦІ УКРАЇНИ

**Євтушок О.В., к.е.н., доцент, Шевченко В.І. аспірант
Одеський національний технологічний університет, м. Одеса**

Альтернативна енергетика поступово розвивається і поступово стає однією з основних галузей в світовій економіці. Відновлювальні джерела енергії не лише дозволяють зменшити залежність від традиційних джерел енергії, але також надають значні конкурентні переваги для країн, які їх ефективно використовують. А розвиток сучасних технологій та їх подальше впровадження на виробництві робить енергію, вироблену з «зелених» джерел дешевшою ніж аналогічну отриману за допомогою теплових електростанцій.

Величезне значення має суспільна свідомість, місце і позиція України в області альтернативної енергетики як на національному, так і на світовому рівнях. Тому необхідно на рівні держави проводити PR новим енерготехнологіям, створювати доступне інформаційне середовище, міняти ментальність суспільства в контексті розуміння важливості альтернативної енергетики для майбутнього людства. Важливо відмітити необхідність порівняння вартості традиційної і альтернативної енергії. В принципі, в альтернативних джерелах енергії є тільки 2 ключові недоліки – витратний «вхід» в енергетичний бізнес і нестабільність енергоресурсів, які з кожним роком усе більш згладжуються, оскільки удосконалюються і здешевлюються технології генерації альтернативних джерел енергії (АДЕ).

Використання відновлювальних енергоресурсів має чимало переваг, серед яких основними вважають практичну невичерпність та екологічну чистоту, що позитивно впливає на екологічний стан на планеті та не спричиняє зміну енергетичного балансу в біосфері. У випадку використання відновлювальних джерел електроенергії також зменшуються негативний вплив від процесів видобування, переробки, транспортування традиційних видів палива та відпадає потреба в утилізації великої кількості шкідливих відходів, що виникають при традиційному енерговиробництві [1, с.11].

За прогнозами зростатиме частка сектору електроенергетичної галузі, який використовує тверду біомасу та біогаз як енергоресурс, що зумовлюватиметься як відносною сталістю виробництва (за наявності ресурсної бази), так і тенденцією до формування локальних генеруючих потужностей. Перевага віддаватиметься одночасному виробництву теплової та електричної енергії в когенераційних установках і заміщенню вуглеводневих видів палива [2].

Неможливо розвивати галузь без висококваліфікованих кадрів. Для цього треба як готувати молодих фахівців в області альтернативної енергетики, так і підвищувати кваліфікацію досвідчених співробітників і менеджерів. Необхідно ввести в програми ВНЗ предмети «альтернативна» енергетика, підвищувати дослідницьку компетентність кафедр альтернативної енергетики вищих навчальних закладів, відкривати факультети по випуску технічних фахівців в області АДЕ, збільшити кількість курсів перепідготовки та підвищення

кваліфікації керівників. Важливо налагодити взаємодію бізнесу, освіти і науки, створити деяку основу для об'єднання нових молодих ідей, досвіду і впровадження кращих з них [3].

Основною перевагою використання відновлюваних енергоресурсів є їх невичерпність та екологічна чистота, що сприяє поліпшенню екологічного стану і не призводить до зміни енергетичного балансу на планеті. При використанні відновлюваних джерел енергії відпадає необхідність у видобуванні, переробці, збагаченні та транспортуванні палива, знімається проблема утилізації або захоронення шкідливих відходів традиційних енергетичних виробництв [4, с.147].

Для розвитку альтернативної енергетики необхідно виробити інституціональні перетворення – впровадити механізми її реалізації, удосконалити нормативно-правову базу, підвищити економічні стимули для реалізації проєктів АДЕ-генерації. Ці трансформації сприятимуть дуже динамічному розвитку галузі, допоможуть вирішити багато міжгалузових проблем, стимулюватимуть розвиток економіки країни в цілому.

При впровадженні альтернативної енергетики варто враховувати, що вона також при неправильному використанні може завдавати шкоди навколишньому середовищу. Це можна зменшити за допомогою використання стандартизованих норм, в яких визначено обмеження щодо використання тих чи інших видів альтернативної енергії за певних умов.

Література

1. Кудря С.О. (2012). Нетрадиційні та відновлювані джерела енергії. – Київ: НТУУ «КПІ».
2. Енергетична стратегія України на період до 2035 року «Безпека, енергоефективність, конкурентоспроможність»: Розпорядження Кабінету Міністрів України від 18 серпня 2017 р. № 605-р URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/605-2017-%D1%80#n2>
3. Купчак В.Р., Павлова О.М., Павлов К.В., Лагодієнко В.В. Формування та регулювання регіональних енергетичних систем: теорія, методологія та практика: монографія / В.Р. Купчак, О.М. Павлова, К.В. Павлов, В.В. Лагодієнко. – Луцьк: СПД Гадяк Жанна Володимирівна, друкарня «Волиньполіграф», 2019. – 347 с.
4. Гайдаєнко І. Альтернативна енергетика в Україні: стан та перспективи розвитку. Нукові записки з української історії. Збірник наукових статей, (34). 146-151.

УДК 338.4: 664

МЕТОДИЧНІ АСПЕКТИ КІЛЬКІСНОГО АНАЛІЗУ РІВНЯ РИЗИКОВАНOSTІ ДІЯЛЬНОСТІ ПІДПРИЄМСТВ

Шалений В.А., к.е.н.

Одеський національний технологічний університет, м. Одеса

Одним з ключових етапів ризик-менеджменту є кількісний аналіз рівня ризикованості діяльності підприємства. Процедура проведення кількісної оцінки ризиків в загальному вигляді передбачає розв'язання наступних завдань:

- вибір методу оцінки окремого ризику або групи ризиків, який найкращим чином відповідатиме вихідній інформації, наявним ресурсам, вимогам щодо кінцевих результатів оцінки та іншим умовам і обмеженням;
- визначення міри та ступеня ризику у вигляді показника, або групи показників.

Аналіз літературних джерел щодо методів, які використовуються при кількісній оцінці ризиків, дозволяє зробити висновок, що велика кількість з них є лише способом обробки відповідної інформації, а тому виключно важливим є визначення теоретичних та практичних аспектів розрахунку та використання відповідних кількісних показників, які б

комплексно характеризували ступінь та міру ризику. Доцільність застосування тих чи інших показників визначається різновидом ризиків, які підлягають оцінці.

В загальному вигляді кількісний аналіз ризиків може проводитися за:

- статистичними показниками, які використовуються при загальному аналізі економічних явищ і процесів;
- специфічними показниками, які використовуються лише в практиці управління ризиками.

До першої групи показників кількісної оцінки ризиків відносять такі, як очікуване значення (середнє очікуване значення) EV, розмах варіації (Rvar), дисперсія (D), середнє квадратичне відхилення ($\sqrt{D}$). В практиці управління ризиками більш інформативними, та відповідно, важливішими відносно перелічених вище показників, вважаються відносні показники ризикованості діяльності, які характеризують рівень ризику, виражений в абсолютному виразі, віднесений до певної основи або бази. Серед статистичних відносних показників оцінки варіації, які можуть використовуватись для кількісної оцінки ризику доцільно виділити такі, як коефіцієнт осциляції (Kosc), лінійний коефіцієнт варіації (Kvar_{lin}) та коефіцієнт варіації (Kvar), які виражаються, як правило, у відсотках [1]. Другу групу показників, які доцільно визначати та аналізувати при оцінці рівня ризикованості операційної діяльності, як зазначалося вище, складають специфічні показники, котрі використовуються виключно в практиці управління ризиками. Як і попередню групу показників, їх можна розділити на дві групи: абсолютні та відносні.

До найбільш популярних кількісних показників першої групи відносять:

1. Value at Risk (VaR) – вартісна міра ризику [2]. Показник представляє собою виражену в грошових одиницях оцінку величини, яку не перевищать очікувані протягом даного періоду часу втрати з заданою вірогідністю. Економічний зміст показника VaR полягає в оцінці величини матеріальних втрат, яка з ймовірністю, що дорівнює рівню довіри, не буде перевищена.

2. Умовний VaR (cVaR). Одним з подальших напрямків розвитку методики оцінки ризиків є cVaR – Conditional VaR або Expected Shortfall (ES) (іноді також Average value at risk (AVaR) або Expected tail loss (ETL)), що представляє собою середній очікуваний розмір матеріальних втрат, за умови, що він перевищить відповідне значення VaR [2]. На відміну від VaR, даний показник дозволяє не тільки виділити нерегулярний ризик, а й визначити, що, швидше за все, відбудеться при його реалізації.

3. Earnings at Risk (EaR), є за своїм змістом протилежним по відношенню до VaR. Показник EaR характеризує максимальний позитивний ефект, який може принести ризикова ситуація протягом певного періоду часу із заданою довірчою ймовірністю [2].

Серед відносних показників ризикованості діяльності в практиці оцінки та управління ризиками найбільшого поширення набув такий показник, як коефіцієнт ризику. Більшість авторів під цим показником розуміють величину можливих збитків (видатків, витрат), віднесених до деякої бази:

$$Krisk = \frac{H}{K}, \quad (1)$$

де H – матеріальний результат реалізації ризику або сукупності ризиків (абсолютна величина ризику);

K – база у вигляді ресурсів, капіталу, витрат або доходів (частини доходів), яка використовується для порівняння з можливими наслідками реалізації ризиків.

З огляду на розглянуті вище абсолютні показники оцінки рівня ризикованості діяльності, в якості чисельника коефіцієнту ризику, тобто матеріального результату реалізації ризику, доцільно використовувати: очікуване значення втрат від реалізації ризику EV, показник VAR, показник cVAR, максимальне значення втрат від реалізації ризиків (V_{max}).

Ризики, які виникають на підприємствах в процесі їх діяльності, відповідно до частоти потенційної реалізації можна розділяти на дві групи: регулярні та нерегулярні. Регулярні

ризик є результатом реалізації випадкові процесів, які в цілому є збалансованими та однорідними. Нерегулярний ризик є результатом сумісної однонаправленої негативної дії типових для даного виду діяльності чинників або результатом дії нетипового ризику. Перші два показники (EV та VAR) доцільно використовувати для оцінки впливу на підприємство регулярних ризиків, що визначає очікуваний або нормальний для підприємства в сучасному стані рівень ризику. Останні два показники (сVAR та V_{max}) доцільно використовувати для оцінки можливості реалізації загрозливих, критичних та катастрофічних ризиків як конкретного втілення нерегулярних ризиків.

В якості знаменника коефіцієнту ризику можуть бути використані такі абсолютні показники, як чистий прибуток, прибуток від операційної діяльності, чистий дохід від реалізації продукції, власний капітал, капітал (активи).

Можливість та доцільність застосування тих чи інших показників великою мірою визначається методами дослідження кількісного впливу ризиків на результати діяльності підприємств. В таблиці 1 наведені основні характеристики найбільш поширених в практиці управління ризиками методів та відповідні їм показники.

Значний вплив на вибір показників як інструментарію оцінки діючих на підприємство ризиків робить потенційний результат реалізації цих ризиків: чисті та спекулятивні ризики в більшості випадків вимагають використання якісно різних показників.

Література

1. Лук'янова В.В., Головач Т.В. Економічний ризик: навчальний посібник. Київ: Академвидав, 2007. 464 с.
2. Holton, Glyn A. Value-at-Risk: Theory and Practice, second edition. 2013. URL: <http://value-at-risk.net> (дата звернення: 18.03.2024).
3. ДСТУ ІЕС/ISO 31010:2013 (ІЕС/ISO 31010:2009, IDT). Національний стандарт України. Керування ризиком. Методи загального оцінювання ризику. URL: <http://metrology.com.ua/download/iso-iec-ohsas-i-dr/87-eea/1062-dstu-ies-iso-31010-2013> (дата звернення: 20.03.2024).

УДК 338.2

ФАКТОРИ ВПЛИВУ ІННОВАЦІЙНОЇ СТРАТЕГІЇ РОЗВИТКУ ПІДПРИЄМСТВ АПК УКРАЇНИ

**Ткачук Г.О., д.е.н., професор, Зошук А.О., аспірант
Одеський національний технологічний університет, м. Одеса**

Доцільність виділення пріоритетів розвитку соціально-відповідального бізнесу пов'язана з тим, що на сьогоднішній день концепція інклюзивної економіки стала одним з найкращих надбань сучасності. Стратегія розвитку вітчизняного АПК має реалізовуватись на засадах інклюзивності, під якими розуміється такий тип економічного розвитку, що згуртовує виробничий колектив на дотримання стандартів і засад прав людини, а також забезпечує впровадження програм КСВ, які здатні суттєво підсилювати вагомість соціальної складової не лише на рівні підприємств, а і для скорочення наявних диспропорцій у доробку до сфери освіти. У цьому контексті головними секторальними пріоритетами розвитку сфери АПК є подолання бідності за рахунок створення нових робочих місць і забезпечення додаткового доходу населення, відновлення та осучаснення стану об'єктів соціальної інфраструктури. В основі концепції лежить принцип, відповідно до якого економіка держави існує для розвитку людей, а не людина – для розвитку економіки [1].

Вчені вважають, що зростання значення людського фактору на етапі розбудови економіки знань, змінюють економічну основу і всі сфери суспільного буття. Нова роль людини та її якостей, що формують людський потенціал, зумовлюють потребу збільшення гуманізації та соціальної складової економіки і суспільства. Такий підхід обґрунтовує необхідність зміни державних пріоритетів. Багато зарубіжних країн, які успішно розбудовують «нову економіку» на основі «економіки знань» створюють передумови для розвитку людського капіталу [2].

Головною концептуальною інновацією у галузі по стратегії розвитку АПК є поняття інклюзивного зростання. Концепція інклюзивного зростання ґрунтується на забезпеченні добробуту суспільства, що є багатовимірним поняттям, а рівень його зростання не повинен визначатись тільки темпами росту реального ВВП та матеріальних доходів населення. Емпірично доведено, що держави, які мають однаковий рівень середніх доходів населення суттєво відрізняються за показниками якості життя, тобто: наявність роботи, доступу до освіти, а також рівню соціального захисту і можливості участі особистості у житті суспільства [3].

Інноваційний розвиток підприємств АПК суттєво гальмується обмеженнями інвестиційних процесів, які виникають в результаті недостатніх обсягів фінансування, а також значними розбіжностями в системі демографічних процесів, що пов'язано з впливами внутрішнього і зовнішнього середовища [4]. Суттєвою проблемою наявності робочих місць та відтворенню кадрового потенціалу в селі, постає нерівномірний розподіл трудових ресурсів у просторовому аспекті. Інвестиції, які повинні підтримувати соціальну сферу, створювати відповідні умови відтворення кадрового потенціалу, не досягають відповідного соціального ефекту. У сучасний період значно зменшується кількість робочих місць та суттєво знижується рівень зайнятості. Такі процеси продукують несприятливі умови праці, а також збільшується негативні тенденції, що пов'язані з міграційними процесами. Інституційні обмеження на регіональному рівні призводять до недосконалості існуючого господарського механізму і зниженню якості суспільного буття. Це особливо стосується сільського населення.

В наслідок зменшення робочої сили виникають процеси прихованого безробіття, а також суттєво знижується вартість робочої сили, тобто не вирішуються основні соціальні проблеми, зменшуються доходи населення, формується ринок низькопродуктивної праці [5]. Зниження споживчих показників є похідними від всіх перерахованих факторів і у сучасний період мають пріоритетне значення.

Сьогодні суб'єкти підприємницької діяльності працюють за одним принципом – збільшення прибутків в умовах розвинутої конкуренції. Соціальні проблеми, завдання залишаються за межами господарювання. Державне регулювання є основою для прийняття управлінських рішень з акцентом на потреби населення.

Література

1. Гальчинський А.С., Геєць В.М. та ін. Шляхом європейської інтеграції: Стратегія економічного і соціального розвитку України (2004–2015 роки). Нац. ін-т стратег. дослідж., Ін-т екон. прогнозування НАН України, М-во економіки та з питань європ. інтегр. України. Київ. ІВЦ Держкомстату України, 2004. – 416 с.
2. Кінаш І.А. Інформаційні технології в економічній освіті. Інформаційні технології в освіті. 2011. Вип. 10. С. 80–87.
3. Базилевич В.Д. Імперативи економічного розвитку в контексті відповідальності перед глобальним майбутнім. Парадигмальні зрушення в економічній теорії ХХІ ст.: матеріали II Міжнародної науково-практичної конференції. Київ: Київський національний університет ім. Тараса Шевченка, 2015. – Т. 1. – С. 7–11.
4. Власова К.В. Інституціональний механізм інноваційного розвитку підприємств АПК України. Молодий вчений. 2018. – № 7. – С. 224–232.

УДК 65.51

ІННОВАЦІЙНИЙ РОЗВИТОК ТРАНСПОРТНОЇ ГАЛУЗІ НА ЗАСАДАХ РЕІНЖИНІРИНГУ

**Гуславський Л.К., аспірант, Іваніцький І.О., аспірант
Одеський національний технологічний університет, м. Одеса**

Модернізація технологічної бази галузі сучасними та перспективними технологіями, розробка інноваційних продуктів, підвищення конкурентоспроможності підприємств транспортно-логістичної сфери в цілому та перехід на інноваційну модель економічного розвитку мають важливе значення в рамках модернізації національної економіки на засадах Industry 4.0. Транспортні та логістичні технології впродовж останньої декади зазнали значних перетворень. ІТ-технології широко використовуються в управлінських цілях, але багато компаній все ще покладаються на старі та традиційні принципи управління, як це зазвичай робилося. Внаслідок цього, інноваційні управлінські рішення мають повсюдно впроваджуватися, оскільки інновації в управлінні набагато дешевші, ніж у виробничих технологіях. Окрім того, в короткостроковій перспективі інновації в управлінні матимуть велике значення для підвищення конкурентоспроможності на макроекономічному рівні. Безпосередній пошук інноваційної продукції в цих умовах замінюється управлінськими інноваціями, і це має бути основним напрямком стратегічних перетворень для будь-якого підприємства [1].

Революційні процеси підвищення ефективності та продуктивності, автоматизації та оптимізації управління засновані на реінжинірингу бізнес-процесів, що дозволяє скоротити виробничі витрати, підвищити ефективність застосовуваних машин та обладнання, поліпшити якість продукції та зменшити кількість продукції, яка не відповідає конкретним вимогам, сприяють підвищенню рівня задоволеності споживачів та конкурентоспроможності підприємства в цілому. Незважаючи на низку перелічених вище переваг, світова практика демонструє, що цей метод, що передбачає сувору перестановку бізнесу, також має деякі недоліки [1].

Транспортну інфраструктуру інноваційної діяльності слід розглядати як самостійну сферу регіональної економіки, особливістю якої є виробництво не матеріальних продуктів, а надання послуг. З розвитком ринкової економіки, основою якої є самостійні та незалежні товаровиробники, які цілком відособлені і ведуть конкурентну боротьбу, стає проблематичною підтримка стійких господарських зв'язків в середині економічних систем різних рівнів, як на державному, регіональному так і, навіть, на місцевому. Тому головною функцією транспортної інфраструктури є формування зовнішніх умов господарювання економічних суб'єктів. Інфраструктура, як самостійна частина господарського механізму, повинна сприяти вільному обміну ринковими ресурсами та реалізувати функції саморегулювання та самонастроювання національної економіки на всіх її рівнях у тісному зв'язку із кон'юнктурними коливаннями регіонального ринку [2].

Транспортна інфраструктура регіонального масштабу швидко розбудовується і особливо ефективно функціонує при умові створення спеціальних або вільних економічних зон (СВЕЗ) та територій пріоритетного розвитку. Практика засвідчує, що найбільш позитивні результати у створенні СВЕЗ забезпечуються при створенні зовнішньоторговельних зон або науково-технічних зон у прикордонних областях. В практиці розбудови СВЕЗ вже існує певний досвід, накопичений науковцями Одеси та Одеського регіону, за допомогою яких

були реалізовані програми створення та розвитку зовнішньоторговельних зон у формі «porto-franko», транспортних коридорів міжнародного рівня та технопаркових зон із використанням, в першу чергу, розвинутої транспортної інфраструктури [3].

Реалізація процесу реінжинірингу забезпечується завдяки змін коротко- і довгострокової поведінки підприємства у ринковому середовищі, а також шляхом зміни взаємодії у підсистемі «підприємство-зовнішнє середовище». Оптимізація логістичного процесу передбачає застосування підходу системної інтеграції, який найбільш доцільно реалізувати шляхом використання реінжинірингу, адже це дозволить одночасно удосконалити такі підсистеми, як постачання, виробництво, збут, складування та транспортування [4].

Отже, реінжиніринг – інноваційний інструмент перебудови управлінських рішень, який мають використовувати підприємства. Керівники і топ менеджери підприємств обов'язково мають змінити методику своєї роботи, а підприємства – замінити старі прийоми на докорінно нові. В кінцевому результаті, після здійснення реінжинірингу позитивний результат можливий лише для підприємств, все організували навколо процесів. Велика кількість ділових процедур, які виконуються в процесі здійснення реінжинірингу утворюють бізнес-процес, який в результаті застосування нових функцій та оптимізації старих моделей, сприяє оновленню бізнес-системи, покликаної підвищити конкурентоспроможність підприємства

Література

1. Шилова Т.О. Модель впровадження процесу реінжинірингу бізнес процесів у транспортно-логістичній галузі. Економіка та суспільство. Випуск 22. 2020 рік. DOI: <https://doi.org/10.32782/2524-0072/2020-22-86>
2. Крупа К.В. Реінжиніринг – гідна відповідь на виклики оточення. Актуальні проблеми економіки. 2011. № 10. – С. 443-446.
3. Дідух В.В. Здійснення проекту з реінжинірингу бізнес-процесів підприємств: переваги та недоліки. Міжнародна економіка: інтеграція науки та практики: збірн. наук. Праць. Київ. НТУУ "КПІ", 2013. – № 3. – С. 77-82
4. Simon A.K. Towards a theoretical framework for business process reengineering. [Electronic resource]. Access mode: <http://instantscience.net>

УДК 631.164.23

ОСОБЛИВОСТІ ІНВЕСТИЦІЙНОГО УПРАВЛІННЯ РОЗВИТКОМ ПІДПРИЄМСТВА

**Беник М.М., аспірант, Хутак Артур Шир Ага, аспірант
Одеський національний технологічний університет, м. Одеса**

Термін «інвестиційний механізм підприємства» введено в економічну науку зовсім недавно. Так, О. Охріменко, І. Манаєнко інвестиційний механізм на рівні підприємства пропонують розглядати «... як сукупність комплексно взаємодіючих факторів, принципів, цілей, завдань, важелів впливу на соціально-економічний розвиток органічно взаємопов'язаних елементів системи функціонування підприємства» [1].

Інвестиційний механізм підприємства сформовано з двох елементів – інвестиційне забезпечення та система управління інвестиційною діяльністю підприємства. Інвестиційне забезпечення підприємства розглядаємо як процес акумулювання необхідного обсягу інвестиційних ресурсів шляхом реалізації відповідної інвестиційної політики. Джерелами формування інвестиційних ресурсів є [2]:

- власні фінансові ресурси інвестора (прибуток, амортизаційні відрахування, відшкодування збитків від аварій, стихійного лиха, грошові нагромадження і заощадження громадян, юридичних осіб тощо);
- позичкові фінансові кошти інвестора (облігаційні позики, банківські та бюджетні кредити);
- залучені фінансові кошти інвестора (кошти, одержані від продажу акцій, пайові та інші внески громадян і юридичних осіб);
- бюджетні інвестиційні асигнування;
- безоплатні та благодійні внески, пожертвування організацій, підприємств і громадян.

Перехід до ринкових відносин різко поширює кордони використання усіх механізмів, які використовуються у господарській сфері, і, перш за все економічного, оскільки він чинить безпосередній вплив на економіку. Тому всі негативні явища, які відбуваються в економіці держави залежать від функціонуючого економічного механізму у складі господарського [3].

Інвестиційний механізм також є складовою частиною господарського. І першими дослідженнями інвестування в економіці були праці В. Парето, який представив і описав прообраз економічного (господарського) механізму – «агрегат». В. Парето визначив «агрегат» як комбінацію елементів, з'єднаних в деяке ціле і що володіє ключовим властивістю, що відрізняє його від суми всіх складових елементів [4].

Ринок інноваційного інвестування – це сукупність економічних відносин між постачальниками інвестиційних ресурсів, інформаційними посередниками цих ресурсів, споживачами, підприємствами та інформаційними посередниками щодо акумулювання різних інвестиційних потоків та перетворення їх у продуктивний капітал шляхом взаємодії пропозиції та попиту. Управління інноваційними інвестиціями підприємства здійснюється за рахунок участі технополісів, науково-технічних парків, бізнес-інкубаторів.

Політика управління інноваціями передбачає послідовне виконання таких етапів [5]:

1. Аналіз стану інноваційних активів підприємства, досягнень науково-технічного прогресу в галузі та суміжних галузях, патентний пошук;
2. Визначення потреби в інноваційних інвестиціях згідно з інноваційною стратегією підприємства;
3. Вибір та оцінка вартості окремих об'єктів інноваційного інвестування за результатами дослідження ринку нововведень та джерел надходження інвестицій.
4. Планування потреби в інвестиційних ресурсах та джерел їх надходження.
5. Оцінка ефективності інноваційних інвестицій. Вибір кращих інноваційних проєктів здійснюється з урахуванням галузі, особливостей і виду діяльності. Оцінка інноваційних проєктів відбувається за різними критеріями і методиками. Зокрема, оцінюють різні види ефективності: національну (інтегральну) (для оцінки результатів впровадження інновації у її розробників, виробників і споживачів); виробничу, фінансову та інвестиційну; бюджетну (на всіх рівнях формування бюджету).

Для забезпечення ефективності інвестування інновацій доцільно дотримуватися низки рекомендацій [6]: – чітко визначити і зрозуміти проблему, перш ніж ухвалити технологічне рішення. Подбати, які процеси виконуватимуться безпосередньо компанією, які буде передано на аутсорсинг; – сприйняття інновацій як ресурсу, що надає цінності бізнесу; – створення прогресивної культури, де розвиваються внутрішні навички та знання про технології. А також гарантії, що будь-які партнерські відносини із зовнішніми фірмами вітаються в дружньому середовищі для інновацій. Прищеплення культури інновацій відбувається шляхом постійної просвітницької діяльності для усіх категорій персоналу, у тому числі безпосередньо не пов'язаних з виробничою чи науково-технічною діяльністю. Це дозволяє активізувати інноваційну діяльність, мінімізувати опір змінам, у тому числі зменшити конфлікти при визначенні інноваційного бюджету.

Система управління підприємства має бути гнучкою і вчасно реагувати на зміни в сучасній економічній системі. Важливим аспектом при здійсненні інвестиційної діяльності має бути як процес залучення, так і використання інвестиційних ресурсів, що в майбутньому забезпечить зростання вартості підприємства [7]. Відповідно на підприємстві – реципієнті має бути сформований відповідний інвестиційний механізм – сукупність взаємопов'язаних елементів, етапів, процесів, розташованих у визначеній послідовності, що визначають порядок здійснення інвестиційної діяльності. Практична реалізація такого механізму можлива за рахунок узгодження інтересів всіх учасників інвестиційного процесу, шляхом використання адекватних інструментів управління. Перспективами подальших досліджень може стати пошук та обґрунтування шляхів збільшення обсягу іноземних інвестицій в загальній структурі інвестицій, шляхом модернізації системи управління на всіх рівнях.

Література

1. Манаєнко І.М. Інвестиційне забезпечення інноваційного розвитку підприємств електроенергетики: монографія. – Київ: НТУУ «КПІ», 2016. – 157 с.
2. Закон України Про інвестиційну діяльність <http://zakon5.rada.gov.ua/laws/show/1560-12>
3. Месель-Веселяк В.Я., Федоров М.М. Стратегічні напрями розвитку аграрного сектору економіки України. Економіка АПК. 2016. № 6. – С. 37-49
4. Власова К.В. Інституціональний механізм інноваційного розвитку підприємств АПК України. Молодий вчений. 2018. № 7. – С. 224–232.
5. Лисяк Л.В. Бюджетна політика у системі державного регулювання соціально-економічного розвитку України: [монографія]. Київ. ДННУ АФУ, 2009. – 600 с.
6. Фецович Т. Аналіз формування інноваційної стратегії розвитку підприємства. Українська наука: минуле, сучасне, майбутнє. 2010. № 14-15. – С. 296-303.
7. Painter, G. Innovation in Investment Management. The Investment Association. 04 April 2022. URL: <https://www.theia.org/media/savingmatters/innovation-investment-managemen>

УДК 339.5

МЕТОДИ УПРАВЛІННЯ РИЗИКАМИ ГОСПОДАРСЬКОЇ ДІЯЛЬНОСТІ НА ЗЕРНОВИХ ПІДПРИЄМСТВАХ

**Іванченкова Л.В. д.е.н, професор, Ткачук О.М., аспірант
Одеський національний технологічний університет, м. Одеса**

Господарська діяльність підприємств зернопродуктового підкомплексу в умовах нестабільної економіки супроводжується великою кількістю ризиків. Джерела виникнення ризиків господарської діяльності мають свої особливості. Це пов'язано з тим, що на результати господарської діяльності таких підприємств поряд із факторами, які обумовлюють економічну ситуацію у країні, значний вплив здійснює природно-кліматичний фактор. Тому інструментарій управління ризиками на підприємствах зернопродуктового підкомплексу має враховувати особливості цієї галузі економіки.

Вибір методів управління ризиками господарської діяльності на підприємствах зернопродуктового підкомплексу є однією із ключових стадій процесу управління ризиками. У загальному розумінні, управління ризиками в економіці представляє собою сукупність процесів, пов'язаних з ідентифікацією, аналізом ризиків та прийняттям рішень, які передбачають максимізацію позитивних та мінімізацію негативних наслідків настання ризикових подій [1]. Методи управління ризиками господарської діяльності включають в себе прийоми та способи дій, спрямовані на досягнення основної мети з управління ризиком.

Вибір методів управління ризиками господарської діяльності в зернопродуктовому підкомплексі здійснюється з урахуванням сезонності агропромислового виробництва, впливом ризику, обумовленого дією погодних умов, та відносно повільним оборотом капіталу порівняно з іншими галузями економіки [2].

Процес управління ризиками господарської діяльності на підприємствах зернопродуктового підкомплексу та вибір методів їх мінімізації або нейтралізації залежить від багатьох факторів, починаючи зі специфіки діяльності окремо взятого підприємства і закінчуючи економічним середовищем функціонування сільського господарства України.

Проблемою розвитку ринку зерна в Україні є коливання закупівельних цін на пшеницю. Слід зазначити, що за сприятливих економічних умов ціна на будь-який товар має відшкодовувати товаровиробникові всі понесені ним витрати авансованого у виробництво капіталу. Стимулом для виробника є економічний ефект, отримуваний від виробництва – продажу, який залежить від собівартості. Нестабільність цін на продукцію обмежує відтворювальний потенціал сільськогосподарських підприємств та не дає можливості товаровиробникам сформувати достатні для відтворення обсяги накопичень у зв'язку із нестабільністю їхніх доходів [3]. Сільськогосподарські підприємства здебільшого змушені реалізувати зерно у період його обмолоту та в стислі строки після збирання, що неминуче призводить до зменшення цін на внутрішньому ринку [4].

Невизначеність економічної ситуації, пов'язана з недостатністю необхідної інформації, часто, приводить до ухвалення нераціональних, невірних рішень, до втрати підприємством можливості використовувати засоби і ресурси для досягнення поставленої мети. В результаті асиметричності інформації виникають, так звані, «інтернальні ефекти» або інтерналії, під якими мають на увазі незаплановані, додаткові витрати або доходи. У будь-якому випадку, при необхідному об'ємі інформації, а тим більше, при її недоліку, існує вірогідність виникнення випадкових, непередбачених обставин, які підвищують ступінь невизначеності і ризик [5].

Враховуючи багатогалузеву структуру зернопродуктового підкомплексу, наявність у його складі як сільськогосподарських, так і переробних, промислових, транспортних підприємств, закладів ринкової інфраструктури тощо, доцільно використовувати диференційований підхід до оцінки ефективності управлінської діяльності на підприємствах, що входять до його складу, адже кожна галузь зернопродуктового підкомплексу має свої особливості, пов'язані зі специфікою діяльності.

Література

1. Седікова І.О., Савенко І.І. Проблеми управління ризиками на підприємствах зернопродуктового комплексу. Економічні інновації. 2012. Вип. 51. – С. 345-351.
2. Рейтинг конкурентоспроможності України піднявся. Кореспондент: інтернет-видання. 2017. 27 вересня. URL: <https://ua.korrespondent.net/business/economics/3890421-reitynhkonkurentospromozhnosti-ukrainy-pidniavsia>
3. Месель-Веселяк В.Я., Федоров М.М. Стратегічні напрями розвитку аграрного сектору економіки України. Економіка АПК. 2016. № 6. – С. 37-49.
4. Мартинова Л.В. Формування математичного інструментарію експертної оцінки ризику господарської діяльності зернопереробного підприємства АПК України. Науковий вісник Херсонського державного університету. Сер. Економічні науки. 2014. Вип. 5. – С. 213-217.
5. Alcorn State University Cooperative extension program [Electron. resource]: <http://www.alcorn.edu>.
6. Власова К.В. Інституціональний механізм інноваційного розвитку підприємств АПК України. Молодий вчений. – 2018. № 7. – С. 224–232.

FEATURES OF THE FOREIGN ECONOMIC ACTIVITY OF ENTERPRISES IN THE MODERN CONDITIONS OF SUSTAINABLE DEVELOPMENT

**Sklyar L.B., Doctor of Economics, associate professor, Maksymenko, M.O., graduate student
Odesa National University of Technology, Odesa**

Currently, the functioning of the domestic economic system is characterized by a high degree of risk and instability, which requires business leaders to develop and implement new management approaches in terms of analysis and evaluation of the company and its results and consequences. It should be noted that domestic enterprises engaged in the foreign economic activity feel the impact of these processes, and based on this fact, they need to consider the degree of competition there and its characteristics when entering new international markets.

The peculiarities of the functioning of the foreign economic activity of enterprises in the modern conditions of the transforming economy are manifested in various forms of ownership and the development of market relations in the Ukrainian economy, which are accompanied by increased competition, difficult conditions of economic activity, a decrease in the predictability of results, and an increase in the severity of economic consequences caused by management errors.

Strategic management of the enterprise's foreign economic activity can be defined as a set of processes aimed at the development and implementation of the strategy of foreign economic activity as part of the general strategy of the enterprise, taking into account existing opportunities and changes occurring in the external and internal environment [1].

The system of foreign economic activity includes such components as the subject and object of management, principles and functions of foreign economic activity, input and output parameters of the system, selected environmental factors, the specified feedback, which is the management of foreign economic activity and highlighted results of its functioning [2].

The nature and form of the enterprise's work on the market depends on the peculiarities of the management of foreign economic activity (hereinafter referred to as foreign economic activity). In this regard, there is now an urgent need for many enterprises to completely rebuild management approaches, which should be based on a strategic approach and management synergy, and the essence of the approach is to strengthen systemic or synergistic effects.

The internal sphere of the enterprise functioning as a subject of the foreign economic activity is largely determined by the nature of the economic system of the country in which the company operates and includes market infrastructure, institutional environment, business climate and more.

Enterprises in conducting the foreign economic activity form and implement their business strategy and financial, operational, pricing, marketing policy on the basis of self determined forms and methods of the foreign economic activity, as well as their organizational and legal status. This gives the company the ability to systematically and effectively use both its own benefits and regional, as well as external factors, such as new technologies and investments; to quickly and successfully solve issues of economic, industrial, social, scientific and technical nature to get more benefits from the foreign economic activity.

To improve the efficiency of foreign economic activity, it is very important that the entire management system works as a single mechanism. That is why it is necessary to revise the traditional approaches to management by building innovative mechanisms of management systems that will be able to maintain and develop competitive positions in international markets. To achieve this goal, it is appropriate to develop, build and effectively operate an organizational and economic mechanism for managing foreign trade at the level of enterprises, as one of the competitive advantages in the conditions of international competition.

The study of the structure of the organizational and economic mechanism of the strategic management of foreign trade will allow to give an objective assessment of the effectiveness and

significance of the structure of foreign economic activity in the general system of enterprise management, export potential, its structure and volumes, the level of technological rearmament, the development and introduction of new types of products, which is very important for successful functioning under the changing conditions of the modern world market.

Literature

1. Pergat L.I. The essence of strategic management of the enterprise's foreign economic activity. Culture of the peoples of the Black Sea region. 2012. – No. 244. – P. 114–119.
2. Lagodiienko, V., Popelo, O., Zybareva, O., Samiilenko, H., Mykytyuk, Y., Alsawwafi, F.M.A.S. (2022). Peculiarities of the management of the foreign economic activity of enterprises in current conditions of sustainability. International Journal of Sustainable Development and Planning, Vol. 17, No. 4, pp. 1215-1223. <https://doi.org/10.18280/ijstdp.170420>

УДК 339.543.32

ДЕЯКІ АСПЕКТИ КОРИГУВАННЯ МИТНОЇ ВАРТОСТІ

**Момот В.Ю., старший викладач, аспірант
Одеський національний технологічний університет, м. Одеса**

Згідно ст. 49 Митного кодексу України митною вартістю товарів, які переміщуються через митний кордон України, є вартість товарів, що використовується для митних цілей, яка базується на ціні, що фактично сплачена або підлягає сплаті за ці товари. Статтею 54 МКУ передбачено, що контроль правильності визначення митної вартості товарів здійснюється митним органом під час проведення митного контролю і митного оформлення шляхом перевірки числового значення заявленої митної вартості. Митний орган має право упевнюватися в достовірності або точності будь-якої заяви, документа чи розрахунку, поданих для цілей визначення митної вартості. У разі, якщо надані до митного оформлення документи містять розбіжності, митний орган може надіслати письмовий запит з вимогою надіслати додаткові документи, які підтверджують митну вартість. Такими документами, як правило, є [1]:

- виписка з бухгалтерської документації;
- каталоги, специфікації, прайс-листи виробника товару;
- копія митної декларації країни відправлення;
- висновок про якісні та вартісні характеристики товарів, підготовлені спеціалізованими експертними організаціями;
- розрахунок ціни (калькуляція).

Важливо розуміти які у митних органів є підстави вважати, що заявлено неповні та/або недостовірні відомості про митну вартість товарів, у тому числі невірно визначено митну вартість товарів[2].

Митні органи можуть не визнати заявлену митну вартість у разі [1]:

- 1) невірно проведеного декларантом розрахунку митної вартості;
- 2) неподання основних документів, які підтверджують відомості про заявлену митну вартість товарів;
- 3) невідповідності обраного декларантом або уповноваженою ним особою методу визначення митної вартості товару;
- 4) надходження до митного органу документально підтвердженої офіційної інформації митних органів інших країн щодо недостовірності заявленої митної вартості.

Частиною 7 ст. 54 МКУ встановлено, що у разі якщо під час проведення митного контролю митний орган не може аргументовано довести, що заявлено неповні та/або

недостовірні відомості про митну вартість товарів, у тому числі невірно визначено митну вартість товарів, заявлена декларантом або уповноваженою ним особою митна вартість вважається визнаною автоматично [1].

На сьогодні існує тенденція коли дедалі частіше митні органи безпідставно виносять рішення про коригування митної вартості, застосовуючи другорядні методи визначення митної вартості. Внаслідок цього більша частина імпортерів під час провадження зовнішньоекономічної діяльності стикається із складнощами, пов'язаними із визначенням митної вартості товарів.

Ситуації, коли митні органи не визнають заявлену митну вартість, призводять або до судового оскарження відповідних рішень, або до відкликання митних декларацій для коригування вартості, що зумовлює необхідність доплати митних платежів [2].

Слід відзначити, що у понад 70 % випадків в контексті коригування митної вартості, судові рішення ухвалюються не на користь митних органів. Це фактично призводить до збільшення фінансових втрат державного бюджету для покриття судових витрат, понесених імпортерами.

Доволі часто митні органи аргументують рішення про коригування митної вартості тим, що у наданих до митного оформлення документах (контрактах, інвойсах, пакувальних листах, тощо) недостатньо інформації для визначення такої складової митної вартості товарів як витрати на пакування. Не зупиняє митників і вказівка в зовнішньоекономічному договорі, що ціна на товар включає вартість пакування та маркування [2].

Іноді митні органи вказують на недоліки в певних первинних документах, наприклад, помилки або неточності в прайс-листах, комерційних пропозиціях, CMR тощо. Використовуючи ці аргументи, посадовці митниці протиправно виносять рішення про коригування митної вартості товарів [2]. Часто митники зауважують, що у наданому прайс-листі є посилання на конкретного імпортера, що не дає змогу визначити чи актуальна дана цінова пропозиція для інших учасників ринку. Насправді, жодним нормативно-правовим актом України не встановлено вимог до оформлення прайс-листів, видачу їх адресно чи необмеженому колу осіб. Фактично наданий до митного оформлення прайс-лист свідчить про вартість товару яку визначив продавець покупцеві з урахуванням ділових взаємовідносин та інших чинників.

Не рідкісним аргументом митних органів про наявність розбіжностей є те, що в банківських платіжних документах, що стосуються товару, наявне посилання лише на контракт, що не дає змогу ідентифікувати за якою саме поставкою здійснюється оплата [2]. Однак, надані до митного оформлення платіжні документи мають посилання на реквізити контракту укладеному між сторонами (графа 70 платіжної інструкції). Отримувачем сплачених грошових коштів є продавець за контрактом (графа 59 платіжної інструкції). Розмір перерахованих грошових коштів повністю співпадає з розміром коштів зазначених у інвойсі. Перелічені обставини дають змогу в повній мірі ідентифікувати платіжний документ з партією товарів, що підлягає митному оформленню.

Досить часто, коригуючи митну вартість товарів, митниця залишає поза увагою умови поставки товарів. Умови поставки визначають обов'язки продавця по доставці товару до вказаного місця та визначають момент переходу ризику випадкової втрати або ушкодження товару. Існують умови поставки, при яких складова «транспортні витрати» вже включена у вартість товарів, яка вказана в інвойсі. Аналогічні дії митниці були предметом розгляду у справі № 825/2410/16, в якій Верховний Суд у постанові від 16 червня 2023 року наголосив на тому, що в разі поставки товару на умовах CFR транспортні витрати вже є включеними до фактурної вартості товару, тому під час визначення митної вартості не додаються до ціни, що була фактично сплачена або підлягає сплаті [2].

Приписи чинного законодавства зобов'язують митницю зазначати конкретні обставини, які викликали відповідні сумніви. Імперативна умова невизнання митницею заявленої митної вартості – це наявність обґрунтованих сумнівів. Відсутність належного обґрунтування митним органом причин та суті запиту додаткових документів може стати

однією із підстав для подальшого визнання рішення про коригування митної вартості незаконним [3].

Правові позиції Верховного Суду підтверджують, що у разі виходу митним органом за межі повноважень, платнику податків варто відстоювати свої права та оскаржувати незаконні рішення[3].

Література

1. Інтернет ресурс <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/4495-17#Text> – Митний кодекс України. – № 4495-VI від 13.03.2012.
2. Інтернет ресурс <https://www.epravda.com.ua/columns/2023/11/8/706389/> – Коригування митної вартості. Як бізнесу відстоювати свої інтереси. 08.11.2023.
3. Інтернет ресурс https://biz.ligazakon.net/analytics/207595_spori-shchodo-koriguvannya-mitno-vartost-tovaruv-aktualna-sudova-praktika – Спори щодо коригування митної вартості товару: актуальна судова практика. 18.11.2021.

СЕКЦІЯ «ПУБЛІЧНЕ УПРАВЛІННЯ ТА АДМІНІСТРУВАННЯ»

УДК 351.82:664

ОПТИМІЗАЦІЯ МЕХАНІЗМІВ ДЕРЖАВНОГО УПРАВЛІННЯ В ХАРЧОВІЙ ПРОМИСЛОВOSTІ: ВИРІШЕННЯ ЕКОНОМІЧНИХ ВИКЛИКІВ ПІД ЧАС ВОЄННОГО СТАНУ

**Чумакова Г.В., к.н.держ.упр., доцент
Одеський національний технологічний університет, м. Одеса**

Трансформаційні явища, що відбуваються в нашій державі, переважно викликані діями, пов'язаними зі збройною агресією російської федерації проти України. Вони спричиняють значні зміни в світовій економіці, зокрема, змінюють ланцюги постачання сировини та продуктів харчування, призводять до коливань цін на світових ринках і сповільнення темпів економічного зростання. Україна, за свідченням дослідників, вже відчула значні втрати у результаті війни, які навряд чи будуть повністю компенсовані міжнародною допомогою та репараціями від рф. Проте процес відновлення економіки та соціального розвитку України буде довгим і складним, що підтверджується світовим досвідом [1].

У цьому контексті слід враховувати, що загрози економічній безпеці України мають як сучасні воєнні, так і структурні ознаки. Воєнні руйнування, атаки на об'єкти інфраструктури, окупація території, бюджетні кризи та інші проблеми підкреслюють уже відомі проблеми у функціонуванні української економіки. До питань економічної безпеки також слід віднести проблеми оновлення матеріально-технічної бази виробництва, корупцію та екологічні питання. Усі вони загострилися під час російської агресії, але державні механізми витримали удар, хоч це і відбулося за рахунок збільшення державного боргу та фінансової підтримки від західних країн-партнерів.

Для харчової промисловості воєнний стан супроводжується рядом економічних викликів: зниження виробництва через обмеження доступу до ресурсів та перерви у постачанні сировини, скорочення обсягів експорту та імпорту, зростання цін на продукцію, складнощі з переробкою та зберіганням сільськогосподарської продукції тощо. У таких умовах, ефективне публічне управління стає ключовим для забезпечення виробництва та постачання продуктів харчування населенню.

Вирішення проблемних питань харчової промисловості включає в себе на сьогодні низку заходів та стратегій, що відповідають економічному, організаційному, кадровому, інформаційному та правовому державним механізмам (рис. 1).

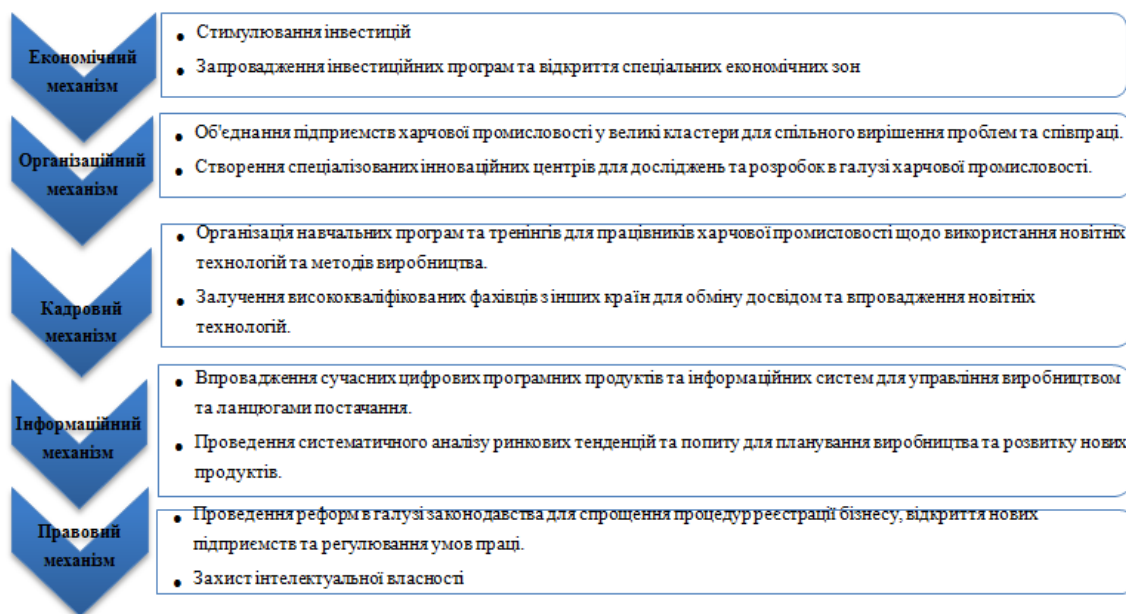


Рис. 1 – Механізми державного управління для вирішення проблемних питань харчової промисловості

Вдосконалення законодавства та нормативно-правового поля сприятиме стимулюванню виробництва та постачання продуктів харчування, а також зменшенню адміністративних перешкод. Лібералізація торгівлі й скасування усіх мит та квот на експорт товарів з України надасть українським виробникам змогу нарощувати експорт до цієї борошна, зерна, молочної продукції, м'яса птиці, напівфабрикатів тощо [2].

Розробка та впровадження програм підтримки сільського господарства та харчової промисловості, стимулювання створення і розвитку переробних підприємств у спосіб надання державою грантових коштів підприємцям також надасть можливість впоратися з економічними викликами під час воєнного стану у вказаній галузі (грантова програма «Новий рівень» – 11 грантів для виробництва харчових продуктів) [3].

Позитивними прикладами стимулювання інвестицій є програма фінансової підтримки та консультування стартапів у харчовій промисловості «FoodTech Accelerator». Щодо діючих організаційних заходів, то це створення кластерів: Lviv FoodTech Cluster, Kyiv Agro Innovation Cluster, Odessa Seafood Cluster, Kharkiv Grain Cluster Dnipro Dairy Cluster.

Підвищення кваліфікації працівників забезпечується під час проведення тренінгів «Інноваційні технології в харчовій промисловості», «Автоматизація виробничих процесів у харчовій галузі», спеціальних курсів «Цифрові рішення для виробництва харчових продуктів», BigDate в агропромисловому виробництві та переробці, семінарах «Впровадження Інтернету речей в харчовій промисловості» тощо.

На сьогодні підприємства харчової промисловості широко впроваджують цифрові технології:

— Milk Alliance Group використовує програмне забезпечення SAP ERP для автоматизації процесів виробництва та управління постачанням і впроваджує системи IoT для моніторингу умов зберігання молока;

— Kyiv Biscuit Factory застосовує систему Microsoft Dynamics 365 для управління виробничими процесами та контролю якості продукції;

— Odessa Meat Processing Plant використовує програмне забезпечення Oracle NetSuite для автоматизації складського обліку та контролю якості виробництва;

— Lviv Confectionery Company працює в системі MES (Manufacturing Execution System) для відстеження та контролю виробничих процесів;

— Kharkiv Dairy Farming Cooperative впроваджує програму Quality Control Xpert для автоматизованої перевірки якості молочної продукції.

Усі ці приклади демонструють, як застосування різноманітних механізмів державного управління може сприяти оптимізації харчової промисловості навіть під час воєнного стану.

Отже, оптимізація вже існуючих механізмів державного управління в харчовій промисловості та напрацювання нових є критично важливою під час воєнного стану. Запровадження ефективних стратегій та заходів, спрямованих на стимулювання виробництва та постачання продуктів харчування, може допомогти зменшити негативний вплив воєнного стану на економіку країни та забезпечити стабільність на ринку харчових товарів.

Література

1. Карпенко Є.О. Шляхи вдосконалення механізмів державного управління у сфері захисту економіки. URL: <http://www.pag-journal.iei.od.ua/archives/2023/33-2023/33-2023.pdf>

2. Велика Британія оголосила про скасування усіх мит і квот для українських товарів. Міністерство економіки України. 2022. URL: <https://www.me.gov.ua/News/Detail>.

3. Про виділення коштів з резервного фонду державного бюджету на надання грантів для створення або розвитку переробних підприємств, садівництва, ягідництва та виноградарства : Розпорядження КМУ від 25.11.2022 № 1060-р. URL: <https://www.kmu.gov.ua/npas/pro-vidilennya-koshtiv-z-rezervnogo-fondu>

УДК: 355.1:32(477)(043.2)

ГРОМАДСЬКІ ОРГАНІЗАЦІЇ В УКРАЇНІ: НАДАННЯ ДОПОМОГИ ТА ЗАХИСТ ПРАВ ПІД ЧАС ВОЄННОГО СТАНУ

¹Мануїлова К.В., д.н.держ.упр., доцент, ²Луньова О. К., к.і.н. доцент,

³Нелюб О.А., підполковник, ст. викладач

¹Одеський національний технологічний університет, м. Одеса

²Одеський національний економічний університет, м. Одеса

³Одеська військова академія, м. Одеса

Громадські організації (ГО) відіграють надзвичайно важливу роль у допомозі постраждалим і захисті їхніх прав під час конфліктів. Вони координують дії волонтерів, забезпечують гуманітарну допомогу та підтримку для військових і цивільних мешканців. Тому тема дослідження надзвичайно важлива в сучасних умовах. Громадські організації (ГО) в Україні грають важливу роль під час воєнного стану. Вони забезпечують допомогу постраждалим, координують дії волонтерів, збирають та розподіляють гуманітарну допомогу і здійснюють контроль за діями влади.

Всі ГО України можна умовно поділити на три групи за напрямком їх діяльності.

До першої групи нами віднесено ГО, які надають гуманітарну допомогу. Ці організації активно збирають та розподіляють продукти харчування, медичні засоби, одяг та інші необхідні речі для постраждалих від війни. Наприклад, ЮНІСЕФ Україна концентрує свою увагу на забезпеченні здорового харчування дітей, особливо в умовах війни. Крім того, вони ініціювали он-лайн курси для вчителів щодо здорового харчування дітей [1]. ГО CSR Ukraine створила каталог внеску бізнесу в перемогу України. Вони організовують збір продуктів харчування та товарів першої необхідності і доставляють їх до найбільш постраждалих районів через військові дії [2].

Ці та інші громадські організації виконують важливу роботу, надаючи необхідні ресурси та підтримку для тих, хто найбільше постраждав від війни.

Окрему групу складають ГО, які зосередили свою діяльність на підтримці військових, забезпечуючи їх бронежилетами, медикаментами та іншими необхідними засобами для забезпечення їхньої безпеки та комфорту. Наприклад, ГО «Повернись живим» здійснює збір коштів та закупівлю необхідного обладнання для військових, які перебувають на передовій. Вони надають бронежилети, шоломи, теплі речі, медикаменти та інше, щоб забезпечити їхню безпеку та комфорт. [3]. ГО «Восток SOS» спеціалізується на наданні психологічної підтримки військовим та їхнім сім'ям, а також забезпечує правову допомогу [4].

Ці та інші ГО виконують важливу роботу, надаючи підтримку військовим, які захищають Україну.

Третя група громадських організацій займається наглядом за порушеннями прав людини під час воєнного конфлікту, надає правову допомогу постраждалим і протидіє дезінформації. Зокрема, моніторингова місія ООН з прав людини в Україні (ММПЛУ) активно збирає та фіксує факти порушень прав людини під час конфлікту, що дозволяє приймати відповідні заходи для їх захисту [5].

Управління Верховного комісара ООН з прав людини (УВКПЛ) ініціює моніторинг порушень прав людини, зокрема дітей, під час військового конфлікту та надає їм правову допомогу. Вони також співпрацюють з міжнародними організаціями для захисту прав дітей на життя, безпеку, освіту, здоров'я та розвиток. УВКПЛ та інші громадські організації активно борються з дезінформацією та поширенням правдивої інформації під час військового конфлікту в Україні. Організація проводить аналіз правових аспектів ситуації та виступає зі зверненнями на міжнародному рівні для захисту прав людини в Україні [6].

Отже, ГО в Україні, включаючи Управління Верховного комісара ООН з прав людини (УВКПЛ) та моніторингові місії ООН, відіграють ключову роль у наданні допомоги постраждалим від війни та захисті прав людини під час військового конфлікту. Вони спрямовують свої зусилля на підтримку найуразливіших груп, зокрема дітей, надаючи гуманітарну допомогу, координуючи дії волонтерів, документуючи порушення прав людини та ініціюючи міжнародні заходи для захисту прав та інтересів постраждалих. Громадські організації виявляються надзвичайно важливими у формуванні гідного ставлення до всіх людей у складних умовах війни та конфлікту.

Література

1. Харчування UNICEF Україна. UNICEF. URL: <https://www.unicef.org/ukraine/теми/харчування> (дата звернення: 03.03.2024).
2. Український бізнес і війна: унікальний каталог від CSR Ukraine. CSR Ukraine. URL: <https://csr-ukraine.org/catalog-actions-of-companies-in-the-russian-ukrainian-war/>.
3. Благодійний фонд «Повернись живим» – допомога ЗСУ. SHELTER.UA. URL: <https://shelter.ua/> (дата звернення: 02.03.2024).
4. СХІД SOS – всебічна допомога постраждалим від збройного конфлікту і ВПО, сприяння демократичним трансформаціям та затвердженню цінностей прав людини в Україні. СХІД SOS. URL: <https://vostok-sos.org/> (дата звернення: 03.03.2024).
5. Заява Моніторингової місії ООН з прав людини в Україні. Україна. URL: <https://ukraine.un.org/uk/227267-заява-моніторингової-місії-оон-з-прав-людини-в-україні> (дата звернення: 01.03.2024).
6. Name OHCHR | організація об'єднаних націй в Україні. United Nations in Ukraine. URL: https://ukraine.un.org/uk/admin/structure/unct_static_tag/28 (дата звернення: 04.03.2024).

LEGISLATIVE REGULATION OF SAFETY FOOD UNDER MARTIAL LAW: IMPACT AND EFFECTIVENESS OF MEASURES

**Chumakova H.V., PhD, Associate Professor, Department of Public administration,
Odessa national technological university, Odessa, Ukraine**

**Pasichnyuk V.V., Deputy chairman of the public organization "Territorial initiatives"
projects and innovations, Kyiv, Ukraine**

The conditions of martial law pose serious challenges to the economic stability of Ukraine, including the food industry. Regulatory regulation in this context is crucial for ensuring food security and the effective functioning of industry enterprises.

Martial law imposes certain restrictions and requires specific regulatory measures aimed at ensuring food security and stability of the sector: regulating the production, transportation, storage and distribution of food.

In this context, regulatory regulation is carried out in four key areas (Fig. 1)

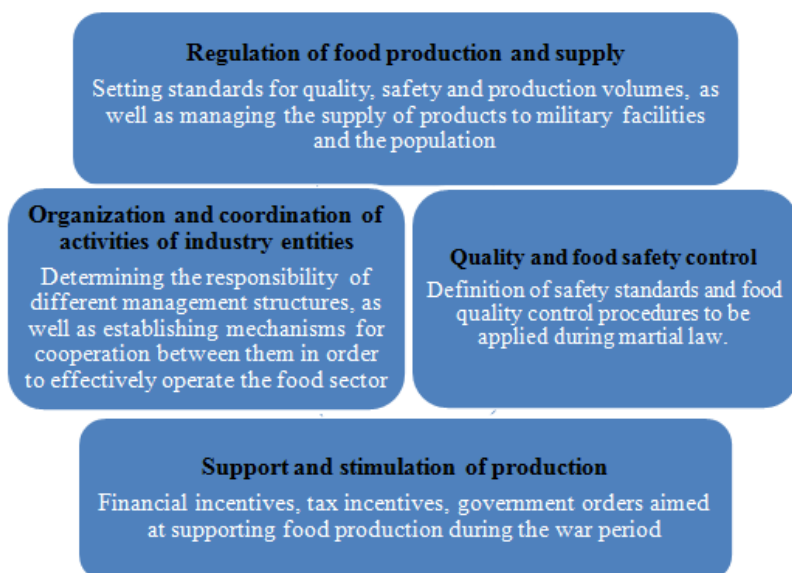


Fig. 1 – Key areas of regulatory support for the food industry under martial law

The Strategy of economic security of Ukraine for the period up to 2025 [1] provides for a proactive approach, which is to respond to the emerging challenges and threats - a global trend of intensification of the struggle for markets, technologies, skilled workers and financial resources. It is he who should reduce the likelihood of realizing internal challenges that impede the withdrawal of the Ukrainian economy from a depressed state, make it impossible for its sustainable and dynamic growth, increase vulnerability to threats.

Resolution of the Cabinet of Ministers of Ukraine «On Regulation of Prices for Certain Types of Food Products and Ensuring Stable Work of Food Producers under Martial Law» of 19.06.2023 No. 650 [2] extended the regulation of prices for certain types of food products to maintain the stability of food supply to the population. For the period of martial law and three months after its termination or abolition established:

— the limit level of trade surcharge (markup) on food products of domestic production, except for goods labeled as organic products: wheat flour of the highest grade, pasteurized milk with a fat content of 2.5 percent (in film), rye-wheat bread, eggs of chicken category S1, poultry (chicken carcasses, quarters of chicken carcass), loaf and refined sunflower oil, in the amount of not more than as 10 %;

— the maximum period for making payments for delivered goods of domestic production, except for goods marked as organic products: buckwheat groats, granulated sugar, pasta (noodles from prime grade wheat flour), butter with 72.5 % fat content, non-carbonated mineral water, etc.

As part of the government grant program to support small and medium-sized businesses, which has been operating since July 01, 2022, the list of crops for which grants are provided for the development of horticulture, berry growing and viticulture has been expanded, and the conditions for obtaining grants have also changed [4]. The additional incentives provided by the state for the creation and development of SFG (family farm) without the creation of a legal entity, which were suspended, were restored. So, in 2023 provides for the possibility of compensating a single social contribution to family farms in the amount of UAH 1.9 million [5].

The reform of the fishing industry has started: the Strategy for the Development of the Fisheries Industry of Ukraine for the Period until 2030 has been approved. and approved the operational action plan for its implementation in 2023-2025 [6]. The implementation of the Strategy will contribute to the sustainable development of the fisheries industry of Ukraine in the face of climate change, the preservation of natural reserves of aquatic biological resources, the reduction of the import dependence of the industry, the deregulation of economic activity and digitalization, the creation of conditions for investment development, etc. The Strategy takes into account European integration processes: expansion of regional cooperation within the framework of the Common Maritime Agenda for the Black Sea, development of cooperation with other international regional fisheries management organizations.

In the field of safety and quality of food, feed, health and welfare of animals in order to harmonize the domestic legislative framework with the EU legislation, the Law of Ukraine «On Amendments to Certain Laws of Ukraine on Improving State Regulation of Food Security and Livestock Development» of June 30, 2023 was adopted No. 3221-IX [7]. The law, among other things, provides: the provision of mandatory information on food products for the consumer – in accordance with Regulation of the European Parliament and the Council (EU) No 1169/2011 of October 25, 2011; definition of the concept of «artisan food product», «fast-frozen food product», «newest food product» and the establishment of special requirements for the labeling and sale of such food products; implement the provisions of international standards ISO/TS 19657:2017 on the criteria for natural food ingredients and ISO 23662:2021 on criteria for food and food ingredients suitable for vegetarians and vegans; creation of the State Register of Food Additives, Food Flavors and Food Enzymes, the State Register of Newest Food Products and the State Register of Health Claims, etc.

It should be noted that the key directions in a full-scale war should focus on maintaining the effectiveness of the chain «Production – processing – storage – supply of food to the population. It is extremely important to increase the production of agricultural products, search and creation of new (in particular temporary) facilities for storage and primary processing of products, attracting all the capabilities of the public and private sectors to supply food to their places of sale. Properly designed and implemented measures can greatly facilitate the functioning of food industry enterprises under martial law, ensuring stability and food security, as well as during the restoration of our state. To further develop research in this area, it is necessary to conduct a detailed analysis of the effectiveness of support measures and develop new strategies aimed at optimizing the regulation of the food industry in conditions of military conflict.

Referens

1. Decree of the President of Ukraine «On the decision of the National Security and Defense Council of Ukraine of August 11, 2021» On the Strategy of Economic Security of Ukraine for the period up to 2025”. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/347/2021#Text>.

2. On regulating prices for certain types of food products and ensuring the stable work of food producers under martial law: CMU Resolution No. 650 of 19.06.2023. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/650-2023-%D0%BF#Text>.

3. On Amendments to Annex 5 to the Resolution of the Cabinet of Ministers of Ukraine of December 27, 2022 No. 1466: CMU Resolution of 12.05.2023 No. 472. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/472-2023-%D0%BF#Text>.

4. On Amendments to the Resolution of the Cabinet of Ministers of Ukraine of June 21, 2022 No. 738: CMU Resolution dated 23.05.2023 No. 520. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/520-2023-%D0%BF#Text>.

5. Ministry of Agrarian Policy and Food of Ukraine. URL: <https://minagro.gov.ua/news/170-simejnih-fermerskih-gospodarstv-otrimali-kompensaciyu-yesv-vid-derzhavi>.

6. On approval of the Strategy for the Development of the Fisheries Industry of Ukraine for the period up to 2030 year and approval of the operational plan of measures for its implementation in 2023-2025 years: Order of the Cabinet of Ministers of 02.05.2023 No. 402. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/402-2023-%D1%80#Text>.

7. On Amendments to Certain Laws of Ukraine on Improving State Regulation of Food Security and Livestock Development: Law of Ukraine of 30.06.2023 No. 3221-ІKh. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/3221-20#Text>

УДК 336.1

ОСОБЛИВОСТІ ФУНКЦІОНУВАННЯ ПУБЛІЧНИХ ФІНАНСІВ В УКРАЇНІ

Брюшкова Н.О., к.е.н., доцент

Одеський національний технологічний університет, м. Одеса

Публічні фінанси – це галузь фінансів, яка вивчає та управляє фінансовими ресурсами, що належать або контролюються державою чи іншими публічними органами. Це включає в себе збір податків, управління державним боргом, видатки на соціальні програми, інфраструктуру, оборону, охорону здоров'я, освіту та інші галузі, а також регулювання фінансового ринку та монетарна політика. Публічні фінанси є важливим інструментом для забезпечення стабільності економіки та соціального розвитку країни.

Сучасна ситуація характеризується численними критиками щодо неефективності функціонування публічних фінансів у формуванні, розподілі та використанні централізованих фондів. Основні проблеми включають високий рівень оподаткування, домінування фіскальної функції податкової системи без врахування стимулюючої функції, недостатню соціальну справедливість у системі оподаткування, неефективний розподіл централізованих коштів, низький рівень соціального захисту вразливих верств населення та стандартів життя.

Тому у наш час насамперед стоїть проблема оптимізації функціонування публічних фінансів. Це допоможе створити міцну фінансову основу держави, необхідну для ефективного виконання її завдань, сприятиме розвитку підприємництва, підвищенню рівня життя, якості державних послуг та досягненню соціальної гармонії в суспільстві. Крім того, це дозволить відповідати світовим стандартам у цій галузі та продовжити обрану політику євроінтеграції [1].

Можна окреслити основні особливості функціонування публічних фінансів в Україні:

1. Система публічних фінансів в Україні часто стикається з проблемою неефективного використання фінансових ресурсів через корупцію, недостатню транспарентність та неефективне управління.

2. Україна має високий рівень державного боргу, що є однією з основних проблем управління публічними фінансами. Це може обмежувати можливості уряду залучати нові

інвестиції та розвивати економіку.

3. Публічні фінанси України часто піддаються впливу змін зовнішнього середовища, таких як коливання цін на енергоносії та зміни курсу валют.

4. Уряд України проводить реформи в галузі публічних фінансів з метою покращення ефективності управління фінансовими ресурсами, зниження корупції та підвищення транспарентності.

5. Значні інвестиції потрібні для відновлення і підтримки інфраструктури в Україні, що вимагає ефективного управління та раціонального розподілу публічних фінансових ресурсів.

Ці особливості створюють складні виклики для управління публічними фінансами в Україні, але також відкривають можливості для модернізації та покращення фінансової стабільності країни.

Функціонування системи публічних фінансів в Україні залежить від кількох ключових чинників, таких як ефективність податкової політики та доходів, управління державними фінансами, економічна ситуація в країні та політична стабільність. Ефективність цих складових визначатиме здатність держави забезпечувати необхідні фінансові ресурси для фінансування своїх функцій та програм, а також забезпечувати стабільність та розвиток економіки країни.

Повномасштабне вторгнення росії в Україну суттєво погіршило фінансову ситуацію країни та вплинуло на публічні фінанси в декількох аспектах:

1. Економічна нестабільність. Військова агресія призвела до загострення політичної та економічної ситуації в Україні, що викликало спад економічної активності, зменшення обсягу інвестицій та погіршення фінансових показників країни.

2. Витрати на оборону. Уряд України змушений збільшувати видатки на оборону та безпеку в зв'язку з військовим конфліктом, що призводить до зменшення ресурсів, доступних для інших сфер, таких як соціальна політика чи інфраструктурні проекти.

3. Фінансовий тиск. Війна знижує інвестиційний клімат в Україні, збільшує ризик для інвесторів та зменшує потік іноземних інвестицій.

4. Дефіцит бюджету. Збільшення витрат на оборону та зниження економічної активності призводять до збільшення дефіциту бюджету та зростання державного боргу.

Подолання проблем, пов'язаних з вторгненням росії, можливе за умови:

1. Залучення міжнародної підтримки.
2. Проведення економічних реформ.
3. Боротьби з корупцією та покращення управління.
4. Розвиток соціальної сфери.
5. Міжнародної інтеграції.

Отже, повномасштабне вторгнення росії в Україну створило серйозний негативний вплив на публічні фінанси в Україні, зменшуючи фінансові можливості країни та обмежуючи її здатність реалізувати соціальні та економічні програми. Для досягнення цих умов потрібно активно взаємодіяти з міжнародним співтовариством, укладати стратегічні партнерства та домовленості, спрямовані на підтримку України. Важливо проводити широкомасштабні економічні та соціальні реформи, спрямовані на підвищення ефективності управління та забезпечення стабільності. Ключовими напрямками є боротьба з корупцією, створення сприятливого інвестиційного клімату, підвищення конкурентоспроможності економіки та покращення умов життя громадян. Реалізація цих заходів може допомогти подолати негативні наслідки вторгнення росії та забезпечити стабільний розвиток України.

Література

1. Гончаренко М.В. Європейські стандарти антикризового управління публічними фінансами / М.В. Гончаренко // Актуальні проблеми державного управління. – 2016. – № 2. – С. 1-6.

СТРАТЕГІЧНІ НАПРЯМКИ УДОСКОНАЛЕННЯ ДЕРЖАВНОЇ ПОЛІТИКИ ЗАПОБІГАННЮ ТА ПРОТИДІЇ КОРУПЦІЇ В УКРАЇНІ

Колеснікова К.С., к.е.н. доцент, Лисенко С.С., студ. СВО «Магістр»
Одеський національний технологічний університет, м. Одеса

Проблема запобігання та протидії корупції в Україні, яка перебуває під впливом глобалізаційних проявів у функціонуванні світової фінансової системи, супроводжується динамічним зростанням ризиків розвитку тіньової економіки, що впливають на соціально-економічний стан держави та рівень її національної безпеки.

Суспільство, яке прагне подолати прояви тіньових економіки на основі зміни свідомості людей, має розвивати дієву освітню політику запобігання та протидії корупції з метою досягнення стійких бажаних трансформацій. Представлене дослідження актуалізує необхідність становлення та розвитку освітньої політики запобігання та протидії корупції, як потужного засобу для ефективного реагування на прояви тіньових економіки, та вважається ефективною альтернативою для сучасної України.

Ми запропонували модель освіти запобігання та протидії корупції (ОДЕВ), яка відіграє трансформуючи роль у поширенні етичних цінностей та детінізаційних ментальностей членів суспільства. Важливо підкреслити, що ОДЕВ є життєво важливою і незамінною компонентною будь-якої державної стратегії.

Ефективність ОДЕВ насамперед залежить від багатьох факторів, що визнаються різними зацікавленими сторонами. Серед інших елементів результативності моделі є її структура, зміст та методи оцінки (рис. 1).

Структура передбачає складові (інституції), в яких розвивається освіта та форми, які може приймати модель ОДЕВ. На особливу увагу заслуговує структура п'яти компонентної парадигми реалізації моделі освіти запобігання та протидії корупції економіки «Пріоритетність – Взаємовідносини – Мотивація – Характер – Повноваження» (ПВМХП):

1. Пріоритетність виховання характеру в освітніх умовах. Цей акцент має бути автентичним та в ідеалі розпочинатися з організаційного лідера, поширюючись на заклад освіти.

2. Взаємовідносини є основними конструктивними блоками розвитку характеру та оптимального виховання.

3. Внутрішня мотивація повинна бути основною мотиваційною та розвиваючою метою виховання характеру. Зовнішню мотивацію слід мінімізувати.

4. Моделі характеру запобігання та протидії корупції повинні оточувати всіх учасників. В першу чергу, усі дорослі в освітньому середовищі повинні моделювати характер, який вони хочуть бачити в учнях, студентах, підопічних тощо.

5. Підкреслити та стратегічно підтримувати розширення повноважень усіх зацікавлених сторін. Згладжування структур управління, посилення демократичних процесів і загалом надання простору, щоб заплановані цілі були почуті та підтримані.

Щоб бути ефективною, запропонована модель ОДЕВ має управлятися сукупністю принципів, що створюють сприятливе середовище для продуктивної системи освіти. Нами оцінено різні можливості щодо використання принципів та здійснено їх адаптацію до потреб й вимог запропонованої моделі.

*Джерело: розроблено авторкою

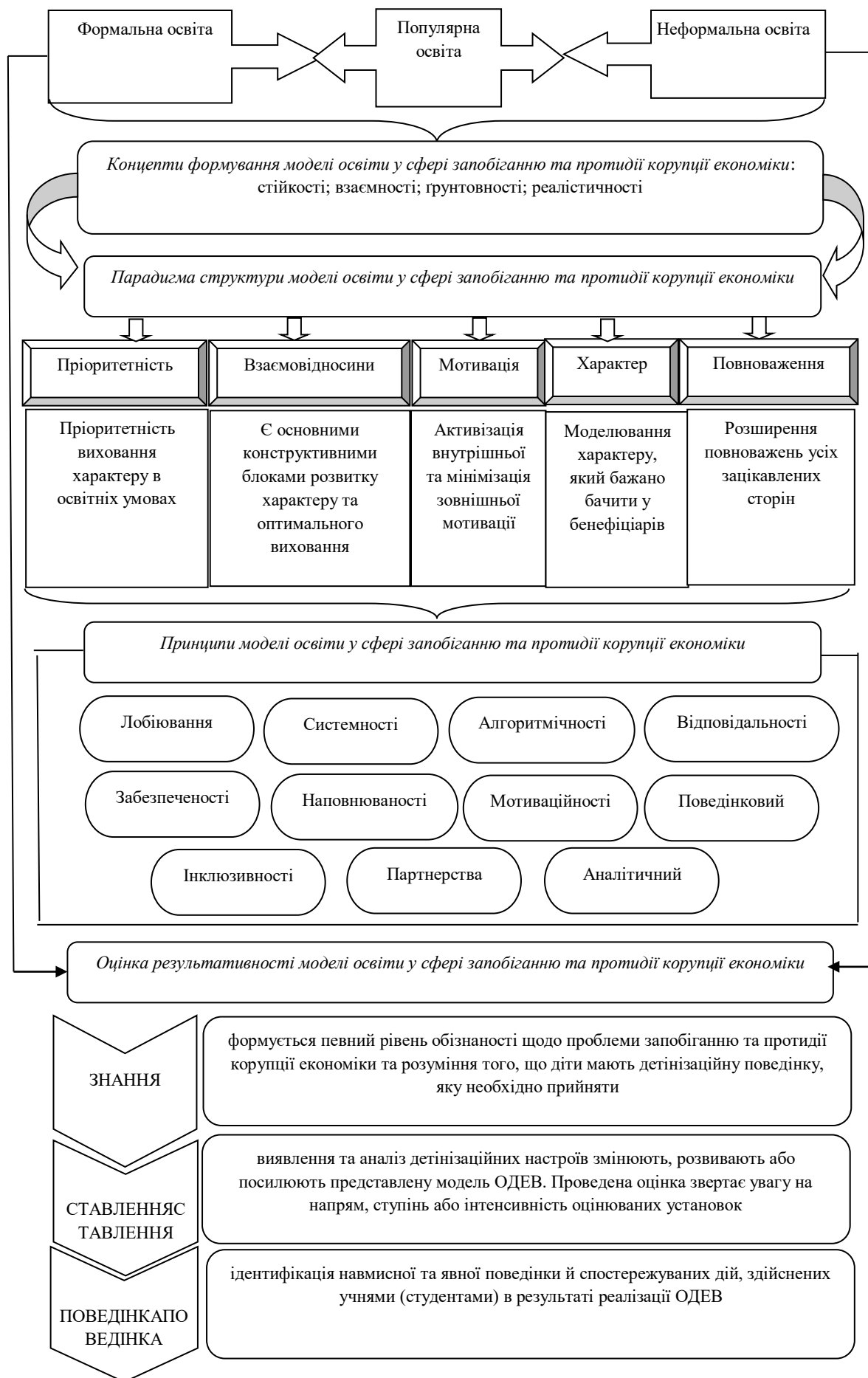


Рис. 1 – Концептуальна модель освіти запобігання та протидії корупції в Україні

Перший принцип (лобіювання) полягає у явному або неявному бажанні й відданості до просування етичних цінностей у сфері запобігання та протидії корупції та укладає відповідну офіційну та/або неформальну суспільну угоду про етичні цінності з метою боротьби із проявами тіньових процесів. Щодо виховання, то основні цінності, які стимулюють якісне виховання характеру, є цінностями, що підтверджують людську гідність, сприяють розвитку та удосконаленню особистості, мають на меті загальне благо, визначають наші права та обов'язки у демократичному суспільстві, і відповідають класичним критеріям універсальності й зворотності. Такі значення є фундаментальними елементами ефективності моделі ОДЕВ. Перший принцип також передбачає розуміння та згоду на необхідність пропагування набору детінізаційних етичних цінностей, які могли б керувати кожним аспектом життя. Освітня та детінізаційна системи мають відігравати провідну роль у цьому процесі та переконливо сформулювати цілі запобігання та протидії корупції та очікування, які необхідно включити в бачення суспільства на довгострокову перспективу.

Другий (системності) і третій (алгоритмічності) принципи наполягають на необхідній комплексності цілей та підходів ОДЕВ. Таким чином, цілісний підхід до розвитку характеру прагне розвинути когнітивні, емоційні та поведінкові схильності, необхідні для реалізації правильних дій та виконання найкращої роботи. Це означає, що ефективна ОДЕВ повинна: по-перше, розвивати розуміння концепції запобігання та протидії корупції, її різних форм і, зокрема, деструктивних наслідків; по-друге, наділяти своїх бенефіціарів справедливим (легальним) ставленням; по-третє, розвивати критичне мислення та навички запобігання та протидії корупції. ОДЕВ та її розробники та виконавці розглядаючи комплексні підходи до освіти повинні завжди пам'ятати, що справедливе ставлення та мудрість пронизуються на всіх рівнях, у всьому громадському житті й мають бути інтегровані в усі предмети (де це є можливим).

Четвертий (відповідальності) і п'ятий (забезпеченості) принципи наголошують на створенні відповідальної спільноти та забезпечення моральної поведінки в суспільстві. Таке освітнє середовище, як заклади освіти, за допомогою освітніх стратегій, процесів та взаємодій повинно виховувати відповідальне ставлення й поведінку. Заклади освіти прагнуть стати осередком становлення справедливого суспільства, шляхом формування спільноти, що допомагає всім її членам формувати шанобливі відносини, орієнтовані на прихильність й відповідальність один за одного. Для ефективності реалізації моделі ОДЕВ необхідно виховати людей зі зобов'язанням піклуватися про інших і поводитися морально, якщо потрібно припинити корупційні дії. Тому ОДЕВ має створювати можливості для учасників освітнього процесу піклуватися про своїх оточуючих, без дискримінації. У свою чергу, ОДЕВ має дати їм можливість висловити та відзначити свою моральну поведінку й спланувати її позитивні наслідки.

Принцип шостий (наповнюваності) підсилює необхідність розробки змістовної, комплексної та привабливої навчальної програми. Щоб бути ефективним, навчальний план повинен бути адаптивним до повсякденного життя учасників освітнього процесу: він використовує різноманітні стратегії активного викладання та навчання, визначаючи напрямки розвитку характеру особистості в повсякденному навчанні. Щоб задовольнити інтереси учасників освітнього процесу, навчальна програма повинна відповідати наявним викликам громадськості та забезпечувати необхідні навички їх задоволення.

Ці запропоновані форми – окремий навчальний предмет та інтегрована програма ОДЕВ – можуть бути доповнені різними позашкільними навчальними заходами та/або позашкільними просвітницькими заходами (ППЗ). Це просвітницькі заходи з питань запобігання та протидії корупції, що проводяться поза формальною шкільною програмою, передбачають залучення освітньої спільноти, включаючи учнів, вчителів та працівників навчального закладу.

До основних проблем забезпечення ефективної роботи системи запобігання та протидії корупції з метою запобігання, виявлення й покарання за злочини належать:

— мінімальний рівень довіри всього суспільства до органів влади, зокрема в сфері

запобіганню та протидії корупції;

— відсутність ефективного механізму відслідковування факторів тінізації економіки у нормативно-правових актах на загальнодержавному й місцевому рівнях;

— постійний зовнішній тиск на викривачів потенційних правопорушень та злочинів, практична відсутність ефективного механізму захисту суб'єктів, які розкривають злочини в економіці;

— відсутність належної інформації про бенефіціарів бізнесів, що суттєво ускладнює процес розслідування й проведення різного роду процесуальних дій у сфері запобіганню та протидії корупції ;

— низька ефективність механізмів запобіганню та протидії корупції у політичній сфері;

— високий рівень тіньової економіки, низька культура доброчесності

Розбудова нової моделі економіки не є можливою без розробки ефективних механізмів реалізації державної політики запобіганню та протидії корупції в Україні.

Література

1. Базилінська О.Я. Макроекономіка: навчальний посібник. – К.: Центр навчальної літератури, 2005. – 442 с.

2. Ванькович Ю.М. Визначення сутності тіньової економіки. «Львівська політехніка» нац. ун-т Вісник. 2009. № 657. – С. 450 - 456.

3. Варналій З.С. Запобігання та протидія корупції економіки як чинник розвитку підприємництва. Стратегічні пріоритети. 2013. – № 4. – С. 29-37.

4. Мандибура В.О. Тіньова економіка України та напрями законодавчої стратегії її обмеження. – К.: Парламентське в-во, 1998. – 135 с.

5. Турчинов О.В. Тіньова економіка: теоретичні основи дослідження. – К.: АртЕк, 1995. – 300 с.

6. Попович В.М. Економіко-кримінологічна теорія детінізації економіки: монографія. – Ірпінь: Академія державної податкової служби України, 2001. – 546 с.

7. Носова О.В. Національна економіка: навчальний посібник, 2013. URL: http://pidruchniki.ws/1319042053126/ekonomika/natsionalna_ekonomika_-_nosova_ov].

8. Шаульська Г.М. Механізми взаємодії громадськості з органами публічної влади в Україні: монографія / за заг. ред. д. філос. н., професора, академіка Національної академії педагогічних наук України Т.В. Мотренка. – К.: Інститут законодавства Верховної Ради України, 2018. – 200 с.

9. Ярмоленко А. Тіньова економіка. Політика і час. 1996. – № 5. – С. 51-54.

УДК 351.353

КОМУНІКАТИВНІ ТЕХНОЛОГІЇ В ПУБЛІЧНОМУ УПРАВЛІННІ

Пурцхванідзе О.В., канд. філос. наук

Одеський національний технологічний університет, м. Одеса

Вимогою сучасного етапу розвитку суспільства є необхідність широкого застосування і використання комунікативних технологій в сфері управління загалом, і публічного управління та адміністрування зокрема. Складність, щільність і ємкість процесів, якими характеризуються управлінські процеси передбачає необхідність застосування інформаційно-комунікативних технологій в публічному управлінні. Завдяки їх використанню значно змінюються механізми і методи управління, що в свою чергу стає умовою підвищення ефективності всієї системи публічного управління і адміністрування.

Проблемі впливу комунікаційних технологій присвячено дослідження як вітчизняних так і зарубіжних авторів. Це праці Ю. Габермаса, Н.Лумана, Р. Ділтса, О. Андрощук., Ю. Кондратенко, В. Білявського, Ю. Білявської, В. Гошовської, І. Поліщук тощо.

Слід зазначити, що на рівні держави відбувається процес створення нормативно-правової бази, яка регламентує означені процеси, а саме інформаційно-комунікативні технології в публічному управлінні.

Питання щодо сутності змін, які відбуваються в результаті впровадження в публічне управління комунікативних технологій є метою цієї статті.

Не викликає сумніву той факт, що інформація відіграє сьогодні суттєву роль в публічному управлінні та адмініструванні. Тому інформація повинна постійно надаватися населенню від органів державної влади. Що в свою чергу передбачає необхідність організації передачі і збереження інформації. Ці процеси забезпечуються саме завдяки комунікативним технологіям.

Одне з визначень комунікативної технології наголошує, що це цілеспрямована і системно організована діяльність, що спирається на певний план (програму дій) з управління комунікацією соціального суб'єкта, спрямовану на вирішення будь-якого соціально-значущого завдання [1].

В публічному управлінні і адмініструванні, як правило використовується ПР (зв'язки з громадськістю) комунікації. На відміну від інших технологій, як то іміджеві технології, комунікативні технології в сфері політики, виборчі технології, ПР спрямовано на створення не стільки певних повідомлень, скільки їх контекстів які мають діяти до об'єктів цих технологій. Саме контекст несе в собі елемент управління.

Відповідно до призначення інформаційно-комунікаційних технологій органів публічної влади та управління їх поділяють на:

- технології підтримки прийняття рішень – вироблення управлінських рішень, автоматизоване прийняття або їх відхилення;
- технології автоматизації процесу вибору альтернатив;
- технології обробки даних – для завдань чи інформації, що постійно повторюється;
- технології управління;
- експертні системи – для вирішення проблем, які виникають, щоб уникнути конфліктних ситуацій, інформація про можливі шляхи вирішення, отримання певних консультацій, порад;
- технології автоматизованого офісу – для взаємозв'язку працівників органів публічної влади та управління, для передачі, обробки, зберігання інформації [2, с.45].

Система органів публічної влади включає в себе внутрішню і зовнішню інформаційно-комунікативні системи. Щодо внутрішньої системи, вона представляє собою комунікації між різними рівнями управління, підрозділами, посадовцями, які відбуваються за рахунок створення і налагодження взаємодії через особисті контакти, документацію, через електронні засоби зв'язку. Зовнішня система – це комунікації які здійснюються між органами місцевої і центральної влади, і з громадськістю (громадськими організаціями).

Як зазначалося, ПР комунікації призначені для створення комунікативного поля (простору), яке б носило сприятливий характер для цільової аудиторії, її об'єктів. В публічному управлінні ПР в якості об'єкту розглядається громадськість, в якій має сформуватись позитивна громадська думка.

Як комунікативну технологію слід розглядати і іміджеві технології. Відносно влади її імідж формується на тлі діяльності організації та її лідера. Щодо формування іміджу в публічному управлінні, то воно відбувається в три етапи. По-перше, на етапі аналізу вихідних позицій, що передбачає створення образу бажаного іміджу, оцінку внутрішніх ресурсів для цього. По-друге, це етап вибору технологій і технік, методів створення та просування іміджу. І зрештою, це реалізація, просування бажаного іміджу. [3, с. 166].

Щодо перспектив розвитку комунікативних технологій в публічному управлінні важливе значення мають особливості використання технологій інформування громадськості

про функціонування сфери публічного управління. Так основною функцією ПР в органах влади являється формування громадської думки. Це в свою чергу передбачає вивчення та аналіз громадської думки соціальних груп та їх лідерів; розробку певних рекомендацій для органів влади від громадянського суспільства; запобігання можливих конфліктів між органами влади і громадськістю тощо.

Отже, комунікативні технології є важливою складовою діяльності органів публічного управління, які сприяють прозорості в інформуванні громадськості і відповідно управління і залучення суспільства до участі в розробці і прийнятті управлінських рішень.

Література

1. Довіра до ЗМІ. Чи готові українці підвищувати власну медіаграмотність? [Електронний ресурс] / Укрінформ. – Режим доступу: <http://www.ukrinform.com.ua>.
2. Козаков В.М. Державно-громадянська комунікація: шлях від кризи до взаємодії: монографія / [В.М. Козаков, О.В. Рашковська, В.А. Ребало, Є.О. Романенко, І.В. Чаплай]. – Київ: ДП «Вид. дім «Персонал», 2017. – 288 с/
3. Соловйов С.Г. Основні характеристики стратегічних комунікацій / С.Г. Соловйов // Вісник Національного університету цивільного захисту України. Серія: Державне управління. – 2016. – Вип. 1. – С. 165-17

СЕКЦІЯ «МАРКЕТИНГ, ПІДПРИЄМНИЦТВО І ТОРГІВЛЯ»

УДК 658.8:[339.146:637.146.34:659.118]

STP-МАРКЕТИНГ ДЛЯ ПРОСУВАННЯ ЛОКАЛЬНИХ ПРОДУКТІВ

**Мардар М.Р., д.т.н., професор, Устенко І.А., к.т.н., доцент
Одеський національний технологічний університет, м. Одеса**

Категорія дослідження конкурентоспроможності продукції та конкурентних переваг швидко зміщується до ринкових умов і ставить нові дослідницькі питання. Складність у визначенні конкурентоспроможності товару або потенціалу компанії в основному пов'язана з недостатністю та несвоєчасністю ринкової інформації [1]. Сьогодні сегментація як ринкова стратегія є одним з основних напрямків ефективного та прибуткового обслуговування ринку. Успіх компанії в конкурентній боротьбі залежить від того, наскільки добре вона може визначити свої сегменти. Сегментація необхідна, коли конкуренція змінюється на різних субринках однієї галузі, і становить один сегмент більш привабливим, ніж інший. Обираючи різні сегменти ринку, компанії можуть уникнути проблем, пов'язаних з непривабливими секторами. Важливою умовою конкурентоспроможності та прибутковості компанії на ринку є бажання мати справу з прибутковими продуктами, групами споживачів та географічними регіонами [2].

Для того, щоб витримати натиск великих конкурентів, виробникам необхідно розробити ефективні маркетингові методи для підвищення конкурентоспроможності своєї продукції, особливо тієї, що виробляється на місцевому рівні. Це визнає важливість і необхідність розвитку стратегічної сегментації для підвищення конкурентоспроможності продукції локальних виробників.

Основою для подальшого прийняття стратегічних рішень у маркетинговому плануванні є маркетингова стратегічна сегментація, яка має на меті визначити незаповнені ринкові ніші та зрозуміти ринкові потреби, які можуть виникнути на конкретних споживчих ринках.

STP-маркетинг лежить в основі сучасного стратегічного маркетингу: Процес STP-маркетингу складається з трьох основних етапів. А саме: сегментація ринку – етап визначення різних груп споживачів у межах загального ринку; вибір цільового ринку – етап пошуку найкращого сегмента ринку, на якому слід зосередити діяльність компанії; позиціонування – етап визначення позиції продукції компанії серед продуктів-аналогів [3].

Розглянемо процес сегментації ТОВ «Гормолзавод» на ринку кисломолочної продукції м. Одеси (на прикладі йогуртів). ТОВ «Гормолзавод» є локальним виробником. Продукція ТМ «ГМЗ», вироблена на сучасних заводах, є натуральною та має мінімальний термін зберігання.

Наведемо приклад сегментів за послугою продажі йогуртів локальних виробників.

Сегмент 1. Молоді люди, молоді батьки, жінки в декретній відпустці, офісні працівники та студенти із середнім рівнем доходу; віком 19-35 років. Більшість споживачів у цьому сегменті купують молочні продукти для себе та своїх дітей, тому середній розмір та вартість покупок вищий, ніж в інших сегментах. Цей сегмент також називають «Молоді батьки» через вищу за середню частку батьків, які працюють онлайн. Згідно з опитуванням, представники сегменту «Молоді батьки» мають нижчі вимоги до характеристик молочних продуктів, за винятком якості продукції та відсутності штучних добавок. Молодь також віддає перевагу молочним продуктам з низьким вмістом жиру.

Сегмент 2. Люди віком 36-50 років, з дітьми, неодружені, піклуються про здоров'я, обирають продукти за якістю та мають дохід вище середнього. Представники цього сегменту купують молочні продукти в невеликих кількостях, але частіше. Багато з них купують молочні продукти два-три рази на тиждень. Біопродукти купують рідше, в середньому раз на тиждень, переважно для дітей, а не для дорослих членів сім'ї, і вони відносно дорогі. Ці люди є «Вимогливими покупцями». Свіжість є пріоритетом при виборі молочних продуктів. Вони дбають не лише про смак та якість, але й про зовнішній вигляд упаковки та пізнаваність бренду, надають перевагу молочним продуктам середньої та високої жирності.

Сегмент 3. Люди віком 50-72 роки, які мають власних дітей або онуків. Вони здебільшого купують молочні продукти для себе і обирають їх ретельно, враховуючи думки експертів та лідерів думок. Тому цей сегмент позначений як «Неодружені». Споживачі, які купують молочні продукти принаймні регулярно. Їхні середні витрати та обсяги покупок невеликі, і, як і другий сегмент, вони надають перевагу свіжості при виборі продуктів.

Таким чином, виходячи з вимог до сегменту, таких як розмір сегменту, доступність, чіткі межі та стабільність, ТОВ «Гормолзавод» орієнтується на «Вимогливих споживачів» (36-50 років) із середнім та високим рівнем доходу.

Однак для досягнення стратегічної мети – підвищення пізнаваності та конкурентоспроможності йогуртів ТМ «ГМЗ» – можна залучити сегмент «Молодих батьків» (19-35 років) з доходом вище середнього. Для цього слід розширити асортимент кефірно-йогуртової продукції та збільшити частку йогурту ТМ «ГМЗ» у структурі продажів йогуртів. І почати просування за допомогою продажів в ритейлі в залі супермаркетів (дегустації, майстер-класи з приготування швидких страв з йогуртами), в соціальних мережах.

Для якісної оцінки в даному випадку слід використовувати декілька сегментів. Споживчий попит був детально проаналізований за географічними, демографічними, психографічними та поведінковими факторами.

М. Портер перераховує три базові конкурентні стратегії, які по суті є універсальними. Це лідерство у витратах, диференціація, фокусування [17]. Стратегії диференціації можуть бути застосовані для сегменту «Вимогливих споживачів» із середнім та високим рівнем доходу (36-50 років), оскільки цей сегмент є лояльним до йогуртів ТМ «ГМЗ», є постійними покупцями локальної продукції та має дохід вище середнього, тобто платоспроможний. Можна запропонувати повний асортимент кефіру та йогуртів, що, ймовірно, зацікавить їх, оскільки вони хочуть купувати натуральні та корисні продукти.

Для сегменту «Молоді батьки» (від 19-35 років) з середнім достатком і вище також можемо застосувати стратегію диференціації. Вони цікавляться новинками, слідкують за

трендами здорового харчування, але у них не так багато грошей, тому розширення асортименту за доступною ціною приверне їхню увагу до кефірних йогуртів ТМ «ГМЗ».

Успішна стратегія диференціації полягає у створенні споживчої цінності відмінним від конкурентів способом. Вибравши цю стратегію, асортимент йогуртів ТМ «ГМЗ» буде розширено, а поінформованість про них буде підвищено за допомогою реклами в супермаркетах (дегустації, короткі кулінарні майстер-класи з використанням йогурту) та соціальних мереж.

З проведеного аналізу можна зробити висновок, що для успішної реалізації локального йогурту ТМ «ГМЗ» на роздрібному ринку слід обрати стратегію розвитку продукту, спрямовану на розширення асортименту кефірних йогуртів ТМ «ГМЗ» на існуючому ринку для існуючих споживачів. Ця стратегія використовується, коли необхідно збільшити продажі до нового рівня і повернути втрачений інтерес споживачів. В рамках цієї стратегії споживачі вже знайомі з брендом та його продукцією.

Література

1. Березовська Л.О., Кириченко А.В. Цифровий маркетинг як інструмент підвищення ефективності комерційної діяльності підприємства під час війни. *Економіка та суспільство*. 2023. № 51.
2. Белявцев М.І., Беспята М.М. Використання стратегічного STP маркетингу у збутовій діяльності підприємства. *Вісник Хмельницького національного університету*. 2010. №5. С. 11-13
3. Барібіна Я. Аналітичні заходи при формуванні конкурентних переваг роздрібних торговельних мереж. *Збірник наукових праць ЧДТУ*. 2014. № 38. С. 18–23.

УДК 379.8

ОСОБЛИВОСТІ ЗАСТОСУВАННЯ ЦИФРОВОГО МАРКЕТИНГУ В УПРАВЛІННІ ПІДПРИЄМСТВАМИ ІНДУСТРІЇ ГОСТИННОСТІ

**Іванченкова Л.В., д.е.н, професор, Антонюк Ю.А., аспірант
Одеський національний технологічний університет, м. Одеса**

У сучасному світі глобалізація, стрімкий розвиток технологій та зміна споживчих уподобань ставлять перед підприємствами галузі гостинності низку викликів. Для успішного функціонування і конкурентоспроможності необхідно використовувати ефективні інструменти маркетингу, зокрема цифровий маркетинг, який здатний адаптуватися до змін у сучасному бізнес-середовищі та забезпечувати взаємодію з цільовою аудиторією через он-лайн канали.

Цифровий маркетинг – загальний термін, який використовується для визначення маркетингу товарів та послуг, що використовує цифрові технології для залучення нових клієнтів та їх утримання [1].

Сучасні підприємства індустрії гостинності є складним комплексом функціональних ланок. Враховуючи постійно зростаючу конкуренцію та новітні напрями у сфері обслуговування, підвищується необхідність створення умов для зручного зв'язку з персоналом підприємств індустрії гостинності, для оперативної та ефективної роботи персоналу [2].

Однією з ключових особливостей застосування цифрового маркетингу в індустрії гостинності є необхідність активного використання он-лайн присутності. постійно зростаюча діджиталізація всіх процесів, особливо на підприємствах індустрії гостинності все більше охоплює цифрове середовище, формує нові межі клієнтського досвіду. При цьому під

клієнтським досвідом розуміється вся сукупність емоцій, вражень та знань клієнта, яку він отримує в різних точках контакту (touchpoint) із підприємством готельно-ресторанного бізнесу (як реальних, так і віртуальних) [3].

Завдяки збільшенню обсягів даних про споживачів, підприємства можуть створювати індивідуальні пропозиції та акції, спрямовані на конкретні потреби та попередні вподобання клієнтів. Це дозволяє підприємствам збільшити рівень задоволеності та лояльності клієнтів.

Цифрові канали дозволяють ефективно та швидко поширювати інформацію, що робить їх основною платформою для реклами. Крім того, споживачі можуть ділитися своїми враженнями, залишати відгуки та отримувати он-лайн консультації. Основне завдання цифрового маркетингу полягає в розробці стратегій просування суб'єкта чи товару через цифрові канали.

Сучасний цифровий маркетинг використовує п'ять основних каналів: мережу Інтернет, локальні мережі (Екстранет, Інтранет), мобільні пристрої, цифрове телебачення, інтерактивні екрани та POS-термінали.

Для готельних підприємств застосування цифрового маркетингу стає необхідним для забезпечення конкурентоспроможності в сучасному світі. Цифровий маркетинг в управлінні підприємствами індустрії гостинності стає ключовим елементом конкурентної стратегії в сучасному бізнес-середовищі. Його особливості полягають у здатності до швидкої адаптації до змін та використанні інноваційних підходів для привертання та утримання клієнтів.

Засоби цифрового маркетингу дозволяють підприємствам ефективно комунікувати з аудиторією, створювати персоналізовані пропозиції та адаптувати стратегії відповідно до змін на ринку. Правильно сплановані та ефективно реалізовані цифрові стратегії дозволяють підприємствам привертати нових клієнтів, збільшувати лояльність та підвищувати ефективність бізнесу в цілому.

Водночас, важливо пам'ятати, що успішна реалізація цифрових маркетингових стратегій вимагає комплексного підходу та постійного вдосконалення. Підприємства повинні бути готові до постійних змін у цифровому середовищі та активно впроваджувати нові технології та інструменти для досягнення успіху.

Також важливо враховувати специфіку галузі гостинності при застосуванні цифрового маркетингу. Наприклад, в готельній сфері значну роль відіграє репутація та відгуки клієнтів. Цифрові платформи, такі як відгуки на соціальних медіа чи в спеціалізованих сервісах, можуть значно вплинути на рішення потенційних клієнтів щодо вибору готелю. Тому ефективне управління онлайн-репутацією стає невід'ємною частиною цифрової маркетингової стратегії в готельній індустрії.

Рейтинг методів цифрового маркетингу за частотою використання в готельному бізнесі виглядає наступним чином: перше місце – SEO (оптимізація сайту у пошукових системах) – цей метод застосовують 90 % підприємств; друге місце – SMM (маркетинг соціальних мереж) і SMO (оптимізація для соціальних мереж) – 75 % підприємств; третє місце – контекстна реклама – 60 % підприємств; четверте місце – SEM (пошуковий маркетинг) – 35 % підприємств [4].

Швидкість поширення інформації у сучасному світі створює нові виклики для цифрового маркетингу. Зараз практично кожен другий особистий пристрій – смартфон, що дозволяє як клієнтам, так і конкурентам миттєво відстежувати дії один одного. Це означає, що компаніям потрібно бути особливо ефективними у керуванні маркетинговими ресурсами та аналізі даних, щоб забезпечити свою конкурентоспроможність.

Узагальнюючи, використання цифрового маркетингу в управлінні готелем є ключовим фактором, що сприяє підвищенню його конкурентоспроможності та покращенню якості надаваних послуг. Це відзначається поліпшенням іміджу підприємства та збільшенням потоку постійних клієнтів, що в свою чергу гарантує стабільний прибуток. Міжнародний досвід підтверджує, що успішна діяльність готелів у сучасній конкурентній обстановці та інформаційному просторі залежить від активного використання цифрового маркетингу, взаємодії з інноваціями та здатності до креативного підходу до бізнесу. Використання

цифрових технологій дозволяє готелям, ресторанам та іншим підприємствам галузі ефективно привертати та зберігати клієнтів, підвищувати рівень обслуговування та підвищувати загальний рівень задоволення споживачів.

Література

1. Матвійів М.Я. Формування цифрового маркетингу підприємств [Текст] / М.Я. Матвійів // Ефективність державного управління. – Л.: 2014. – Вип. 41. – С. 252-261.
2. Fonseca L.M. Relationship between ISO 9001 certification maturity and EFQM Business Excellence Model results. Quality, Innovation and Prosperity. – 2015. – № 19(1). – Р. 85–102.
3. Шацька З.Я., Семко В.В. Впровадження нових технологій на вітчизняних підприємствах: Міжнародна науково-практична конференція «Сучасні детермінанти розвитку бізнес-процесів в Україні». Матеріали міжнар. нак.-практ. конф., 24 травня 2017 р. – Київ: КНУТД, 2017. – С. 370–373.
4. Портал для професіоналів готельного та ресторанного бізнесу [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://prohotelia.com/>

УДК 339.138:330.322

МАРКЕТИНГ ІНВЕСТИЦІЙ У РЕАЛІЗАЦІЇ СТРАТЕГІЧНИХ ПРІОРИТЕТІВ ПІДПРИЄМНИЦЬКОГО СЕКТОРА ОДЕСЬКОЇ ОБЛАСТІ

Євтушок О.В., к.е.н., доцент, Бахчиванжи Л.А., к.е.н., доцент

Голодонує О.М., ст. викладач

Одеський національний технологічний університет, м. Одеса

В умовах динамічних соціально-економічних змін та трансформацій глобального характеру маркетинг інвестицій стає ключовим інструментом для залучення та використання інвестиційних ресурсів з метою сприяння економічному зростанню та розвитку регіонів, реалізації стратегічних пріоритетів розвитку їх підприємницького сектора. Формування маркетингу інвестицій як визначального фактора стратегічного розвитку Одеського регіону має ґрунтуватись на засадах стратегічного аналізу, що включатиме такі напрями: аналіз конкурентоспроможності, спрямований на ретельне дослідження конкурентних переваг та можливостей Одеської області для формування її привабливості для інвесторів, оцінку галузей, які мають потенціал для розвитку в регіоні, а також існуючих переваг щодо географічного розташування, доступу до ринків та об'єктів інфраструктури.

Вкрай необхідним є аналіз потреб та ресурсів регіону – це перший крок для розширеного докладного аудиту ресурсів, які є доступними в регіоні, включаючи людський капітал, природні ресурси, а також аналіз потреб ринку і населення.

Сучасний воєнно-політичний стан України та її регіонів вносить корективи у стратегії розвитку, що відображається у тактичних діях і поточних програмах соціально-економічного розвитку та має враховуватись у стратегіях інвестування. Пріоритетними напрямками стають в цих умовах: «... підвищення професійного рівня та конкурентоспроможності економічно активного населення; розширення сфери застосування праці та стимулювання роботодавців для створення нових робочих місць; залучення працездатних осіб до суспільно корисних робіт, зокрема при ліквідації надзвичайних ситуацій техногенного, природного та воєнного характеру, підтримка внутрішньо переміщених осіб, забезпечення їх базових потреб, адаптація до нового місця проживання та сприяння поверненню до домівок» [1]. При цьому зусилля фахівців з профорієнтації в цих умовах мають бути спрямовані «на підвищення мотивації громадян до праці, включаючи осіб із додатковими державними гарантіями щодо

працевлаштування та осіб з обмеженими фізичними можливостями; ... з урахуванням можливостей самозайнятості або підприємництва» [2].

Не менше важливим елементом маркетингу інвестицій являється мобілізація інвестицій в розробку і позиціонування обласного бренду, що акцентує його переваги та можливості для інвесторів. Це може включати створення привабливого маркетингового образу регіону через рекламні кампанії та кампанії з паблік рилейшнз: участь у виставках, конференціях, семінарах та інших заходах.

Невід'ємною складовою маркетингу інвестицій Одеської області має стати створення інвестиційного портфолію, що забезпечить розробка портфеля інвестиційних можливостей в регіоні, які відповідають стратегічним пріоритетам підприємницького сектора. Це може включати проекти з інфраструктури, інноваційні стартапи, розвиток туризму та інші перспективні напрямки, а також розвиток законодавчої бази та регулятивних механізмів, що стимулюють підприємництво та інвестиції.

Підвищується роль лобіювання та взаємодії з інвесторами, що забезпечить активна робота з потенційними інвесторами, включаючи проведення презентацій, візитів, консультації та надання інформаційної підтримки. Важливо створити сприятливе інвестиційне середовище та розбудувати партнерські стосунки з бізнес-спільнотою.

В умовах розбудови цифрової держави можливим стає створення інвестиційних платформ, де перевагою являтиметься розробка онлайн-платформ для презентації інвестиційних можливостей в регіоні, що спрощує процес залучення інвестицій та комунікації з потенційними інвесторами.

Маркетинг інвестицій, метою якого є мобілізація та диверсифікація джерел залучення інвестицій, є складним завданням, оскільки воєнні ризики нівелюють ринкові ефекти від вкладання інвестицій. Та попри війну, через необхідність додаткового розвитку шляхів українського експорту у 2023 році вкладалися кошти у розвиток логістики та транспортного комплексу.

Водночас, реалізація проектів в інших перспективних для регіону сферах економіки в умовах руйнівної війни більшістю приватних інвесторів відкладається. Наразі інвестори оцінюють наявні інвестиційні пропозиції з можливістю їх реалізації після завершення гарячої фази війни.

Враховуючи це, впродовж 2023 року проводилася робота стосовно висвітлення інвестиційних можливостей територіальних громад області. Так, було забезпечено збір та опрацювання інвестиційних пропозицій громад: за результатом проведеної роботи підготовлено пропозицій щодо 174 інвестиційних майданчиків. За зверненнями низки територіальних громад у минулому році надавалася підтримка щодо підготовки та перекладу на англійську мову інвестиційних паспортів.

Для своєчасного інформування потенційних інвесторів щодо змін у чинному законодавстві, яке регламентує правові засади здійснення господарської та інвестиційної діяльності в Україні, в минулому році оновлено Дорожню мапу інвестора, розміщену на офіційному сайті Одеської державної адміністрації. Крім того, на сайті у розділі «Зовнішньоекономічна та інвестиційна діяльність» розміщено інноваційні пропозиції територіальних громад українською та англійською мовами, а також інвестиційні паспорти територіальних громад.

З метою сприяння залученню потенційних інвесторів, у тому числі в рамках Закону України «Про державну підтримку інвестиційних проектів із значними інвестиціями в Україні» [3] пропозиції щодо інвестиційних майданчиків територіальних громад області було надано на розгляд аналітиків ДУ «ЮКРЕЙНІНВЕСТ» (UkraineInvest). Також, у 2023 році було опрацьовано та надано пропозиції щодо актуалізації інформації у електронному довіднику Odesa Regional Overview, який розміщено на офіційному сайті UkraineInvest.

Для популяризації інвестиційних можливостей громад підготовлено 11 інвестиційних пропозицій українською та англійською мовами у різних сферах економіки, які розміщені на

Карти інвестиційних та бізнес можливостей України, впровадженій ЕВА, Global Business for Ukraine спільно з Ukraine Invest.

Успішність процесу становлення маркетингу інвестицій буде забезпечуватись на основі моніторингу, оцінки результатів, проведення постійного аналізу ефективності маркетингових заходів та інвестиційних проектів з метою вдосконалення стратегій та досягнення максимального ефекту від інвестицій.

Загальновизнано, що успішний маркетинг інвестицій вимагає комплексного підходу та співпраці між державними органами, представниками місцевої влади, бізнес-спільнотою та іншими зацікавленими сторонами. Цей підхід допомагає створити сприятливе інвестиційне середовище та сприяти сталому економічному зростанню регіону.

Література

1. Програми соціально-економічного та культурного розвитку Одеської області на 2024 рік. URL: <https://oda.od.gov.ua/wp-content/uploads/2023/12/proyekt-pser-odeskoyi-oblasti-na-2024-rik.pdf>
2. Звіт про стратегічну екологічну оцінку проекту програми соціально-економічного та культурного розвитку Одеської області на 2024 рік. URL: <https://oda.od.gov.ua/wp-content/uploads/2023/12/zvit-pro-seo-proyektu-pser-odeskoyi-oblasti-na-2024-rik.pdf>
3. Про державну підтримку інвестиційних проектів із значними інвестиціями в Україні. Закон України. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1116-20#Text>

УДК 658.8:339

МАРКЕТИНГОВІ КОМУНІКАЦІЇ ДЛЯ УПРАВЛІННЯ КОНКУРЕНТОСПРОМОЖНОСТЮ БІЗНЕСУ

**Голубьонкова О.О., к.е.н., доцент, Бакай Р.В., аспірант, Леонов І.О., аспірант
Одеський національний технологічний університет, м. Одеса**

Розглядаючи конкурентоспроможність підприємства, варто зазначити, що саме вона характеризує можливість та ефективність адаптації підприємства до умов мінливого економічного середовища. Дослідження показують, що без застосування інтегрованих маркетингових комунікацій, які охоплюються весь спектр можливих засобів комунікації з споживачами неможливо уявити жодного сучасного бізнесу.

Питання маркетингового управління конкурентоспроможністю підприємства набуває на сучасному етапі великого значення. Конкурентоспроможність підприємства – це можливість ефективно розпоряджатися власними й позиковими ресурсами в умовах конкурентного ринку, тобто основна увага приділяється фінансовій стороні діяльності підприємства, як зазначає Должанський І.З. [1].

Часто маркетингові комунікації ототожнюють лише з просуванням продукції, що призводить до нераціонального застосування потенціалу маркетингових комунікацій у ринковій діяльності бізнесу та втрат конкурентних переваг, тому варто у контексті розвитку системи інтегрованих маркетингових комунікацій використовувати увесь спектр засобів доступний бізнесу.

Процесі змін і перетворень у сфері маркетингових комунікацій відбувається надзвичайно активно, що пов'язано з використанням сучасних засобів комунікації, що включають в першу чергу інтернет-комунікації бізнесу. Аналіз інформаційних баз даних з метою виявлення трендів, та інтернет-технології відкривають для бізнесу значні можливості підвищення ефективності зв'язку з потенційними та існуючими споживачами.

Маркетингове управління досить істотно відрізняється від традиційного як за цілями,

так і за засобами їх досягнення. Традиційне управління спирається на два взаємозалежні складники: на вміння керівника організовувати і на його підприємницьку інтуїцію (здатність побачити і використати можливості, які відкриваються, передбачати тенденції розвитку). Маркетингове управління, виникнувши вже в досить досконалій економічній системі, не заперечуючи досягнутого, додало до зазначених двох компонентів третій, який став основним, – опора на інформацію. Маркетингове управління припускає розроблення, прийняття і реалізацію рішень на базі всебічних безперервних досліджень. Маркетингова інформація, отримана у процесі досліджень, дає змогу виробити найефективніші управлінські рішення, що адекватні реальній ринковій ситуації і найбільш повно відповідають можливостям підприємства [2].

Основними цілями комунікації можуть бути залучення нових споживачів, зростання ринкової частки компанії, утримання існуючої ринкової позиції тощо. Використання лише основних засобів виведення та просування товару на ринку (виготовлення якісної продукції, встановлення конкурентоспроможної ціни тощо) є недостатнім. При значній кількості конкуруючих за якість продуктів, товар може залишитись непоміченим кінцевим споживачем без якісної системи інформування. Тому ефективний вихід товару чи послуги та його подальше просування неможливі без інтенсивного використання комплексу маркетингових комунікацій, що спрямовується на інформування, переконання, підтримку збуту, нагадування споживачам про товар, і створення позитивного іміджу бізнесу [3, с. 81].

Кожний бізнес свою систему маркетингових комунікацій у відповідності зі своїми можливостями. Ця система розвивається паралельно з економічними і, можна стверджувати, що існує безпосередній зв'язок між рівнем економічного розвитку суспільства і рівнем розвитку системи маркетингових комунікацій. Це рівень визначається складністю системи, рівнем застосування технічних досвідів та інноваційністю процесу комунікації [4].

Отже, використовуючи концепцію інтегрованих маркетингових комунікацій бізнесу ретельно планує і координує роботу своїх численних каналів комунікації – рекламу в ЗМІ, особисті продажі, стимулювання збуту, прямий маркетинг, зв'язки з громадськістю і упаковку товару – з метою вироблення послідовної й переконливої уяви про компанію та її продукцію. Сучасний підхід до управління конкурентоспроможністю підприємства полягає у системному поєднанні комплексу знань щодо управління конкурентоспроможністю з принципами, механізмами, спрямованими на посилення конкурентних переваг і завоювання в конкурентній боротьбі щонайбільшої частки ринку. Основне завдання в маркетинговому управлінні конкурентоспроможністю підприємства – цільова орієнтація і комплексність, інтеграція всіх функціональних підсистем у цілісну систему.

Література

1. Должанський І.З., Загорна Т.О. Конкурентоспроможність підприємства. – К.: Центр навчальної літератури, 2006. – 384 с.
2. Сутність та принципи маркетингового управління. Електронний ресурс – [Режим доступу]: http://www.rusnauka.com/23_SND_2008/Economics/26369.doc.htm.
3. Довгань Л.Є. Конкурентоспроможність підприємств. – Київ: ІВЦ «Видавництво «Політехніка», 2004. – 144 с.
4. Olena Sadchenko, Volodymyr Lagodiienko, Innola Novykova, Olha Feshchenko, Nataliia Ruzhynska, Oleksandr Bogdanov, Marketing Tools in Stimulating Innovative Activity of Enterprises. International Journal of Management, – 11 (6), – 2020, – P. 241-251. <http://www.iaeme.com/IJM/issues.asp?JType=IJM&VType=11&IType=6> DOI: 10.34218/IJM.11.6.2020.023

ОСОБЛИВОСТІ ІНВЕСТИЦІЙНОЇ ПРИВАБЛИВОСТІ РЕСТОРАННОГО БІЗНЕСУ

Богданова М.В., аспірант

Одеський національний технологічний університет, м. Одеса

В сучасних умовах зростає значення індустрії гостинності, її впливу на світову економіку, що супроводжується інвестиційною привабливістю підприємств ресторанного бізнесу. В той же час, ресторанний бізнес не потребує залучення масштабних інвестицій, на відміну від підприємств виробничої сфери, та є однією із найбільш ліквідних галузей вітчизняної економіки. При цьому, якщо вести мову про ресторанну галузь, то сучасні дослідники сходяться на думці, що на даний час така сфера економічної діяльності є однією з перспективних, і тих що найбільш динамічно розвивається, яка має найбільший індекс інвестиційної привабливості, і в змозі задовольнити достатньо складний набір потреб населення. Слід відмітити, що інвестиційна привабливість є фундаментом для виходу регіону чи країни в цілому із кризового стану, є головним фактором підвищення конкурентоспроможності та забезпечує високі і стійкі темпи соціально-економічного зростання.

Важливим фактором культурного, економічного та соціального розвитку є сфера ресторанного бізнесу, яка на думку вітчизняних вчених є перспективною галуззю економіки країни, яка в змозі приносити реальний дохід, зумовлює зростання зайнятості населення, створює матеріальну базу для розвитку туристично-рекреаційної діяльності, а також стимулює розвиток інших галузей національного господарства. Ресторанний бізнес відрізняє те, що одночасно задовольняються потреби населення, суб'єктів підприємницької діяльності, держави і узгоджуються інтереси всіх ринкових суб'єктів. Як зазначає А.В. Антонова, ресторанний бізнес – це вид економічної діяльності по виконанню соціального замовлення у вигляді послуг з найбільш повного задоволення потреб у харчуванні різних соціальних груп населення з метою реалізації місії підприємства по стійкому розвитку в матеріальній і нематеріальній формі, регулюванню грошових потоків, фінансовому забезпеченню, у відтворенні робочої сили на основі узгодження інтересів всіх ринкових суб'єктів [1].

Економічні функції ресторанного бізнесу розглядають цю сферу в єдності виробництва та обігу, оскільки є вигідним об'єктом вкладення капіталу та забезпечують динамічний обіг вкладених коштів. Соціальні функції ресторанного бізнесу полягають у тому, що дана сфера підприємницької діяльності цілком служить громадським інтересам і ніяким чином не суперечить їм: формується культура споживання, виховуються споживчі звички та переваги, одночасно створюються і закріплюються на рівні масової суспільної свідомості певні форми проведення дозвілля. Соціальні функції ресторанного бізнесу конкретизуються у культурі, формах і методах обслуговування споживача, тобто соціальні функції ресторанного бізнесу виражаються в тому, що сфера спрямована на задоволення суспільних інтересів.

Залучення інвестицій тісно взаємопов'язано з інвестиційною привабливістю підприємств ресторанного бізнесу. Нині інвестиційна привабливість підприємств ресторанного бізнесу суттєво знизилась. Донедавна, до основних причин таких змін було віднесено переформатування ринку, зміна його структури, висока конкуренція. За результатами експертного дослідження, проведеного Європейською Бізнес Асоціацією [9], військова агресія Росії проти України очолила перелік факторів, що негативно вплинули на інвестиційний клімат, на другому місці опинилась корупція, на третьому – слабка судова система. Водночас негативний вплив COVID-19 гендиректори оцінили як мінімальний та поставили на останнє місце у цьому списку. До негативних факторів респонденти також додали низьку купівельну спроможність, логістичні виклики, наявність тіньової економіки,

пошкодження інфраструктури, міграцію робочої сили, ціни на паливо, нечітку процедуру мобілізації та валютні обмеження.

На підвищення інвестиційної привабливості підприємств ресторанного бізнесу та просування продукту на ринку послуг, значний вплив має вибір концепції розвитку ресторану, оскільки задля отримання інвестицій на свій розвиток від інвестора важливо підтримувати комерційну успішність та конкурентоспроможність. Важливим аспектом формування сприятливої інвестиційної привабливості підприємств ресторанного бізнесу є використання інновацій. Забезпечення підприємств своєчасними інноваційними технологіями, дозволить випускати продукцію, яка буде більш просунутою на ринку послуг, конкурентоспроможною та високою за якістю.

Література

1. Антонова В.А. Ресторанний бізнес в економічному розвитку України. Економічна стратегія і перспективи розвитку сфери торгівлі та послуг: збірник наукових праць. 2010. Вип. 1(11). С. 598.
2. Чи можливі інвестиції під час війни? URL: <https://yur-gazeta.com/golovna/chimozhlivi-investiciyi-pid-chas-viyni.html>

УДК 330.342

BRANDING AS A MARKETING TOOL RURAL TERRITORY

**Golubyonkova O.O., Doctor of Economics, Assoc., Bushko P.O. graduate student,
Odesa National University of Technology, Odesa**

A key role in the construction and interpretation of an integrated brand model belongs to the concept as a certain system of ideas, interpretations of phenomena and processes related to the object and subject of branding and the branding procedure. The purpose of any concept, and even more so the concept of the formation of the brand of rural areas, is precisely the integration of certain arrays of disciplinary knowledge into an interdisciplinary synthesis. In this sense, this concept, on the one hand, genetically belongs to the marketing-branding paradigm, and has an ancestral connection with any conceptualization as a certain understanding of the essence of things in the material and ideal world.

Branding in its functional manifestation is a toolkit of marketing, technologies and communication channels of management, which are used to ensure the competitiveness of the rural areas of the region in the competition for human resources, investments and tourists using their brand as an intangible asset and social capital [1].

It should be understood that the concept of forming the brand of the rural areas of the region is the product of its developers, who pursue certain goals related to the creation of a positive image and reputation of the branding object among internal and external consumers, whose expectations should not conflict with the interests of the brand's addressees. The final impression of the brand is ensured by the degree of perfection of the very first stage of the branding process – brand formation.

When studying city branding, researchers come to the conclusion that the brand is the city's identity reflected in its image [2, 3]. This, in our opinion, is the value (power) of the brand. In order to clarify the relationship between the brand and the consumer, which is manifested through the brand identity, the brand is structured according to the following dimensions: the brand as a product (its properties, quality, origin, scope of use); the brand as an organization (associations with the organization that may be inherent in the brand as part of its identity); the brand as a person (its individuality, the relationship between the brand and the consumer); brand as a symbol (its visual image, metaphoricality).

The marketing component of branding from an applied point of view is related to the creation of a territorial product capable of satisfying the needs of consumers, embodied by a certain set of goods and services produced within rural territories, and directly territories as a place of life, a space for conducting business, recreation, health, satisfaction of socio-cultural and other social needs. Brand management is manifested and implemented in the management of rural areas indirectly through the brand as an attractive image and added value of these natural and socio-spatial formations. This is precisely the social value of the brand as a result of the branding of rural areas, which accumulates and reflects their geographical, natural-resource, socio-cultural, ethnic, historical features and specific functions.

The presented pyramid of brand identity reflects the specifics of product and corporate branding, but its approach can be fully adapted to the formation of a brand of territories. The evolution of brand identity from a symbolic degree to its association with a person confirms the connection between the object of branding, its result and the consumer. The top of the pyramid characterizes the personification of the brand, that is, its endowment with personality traits. This makes it possible to consider the brand as a developing organism.

Promotion of the brand in the market environment is a system of marketing tools and effective practical measures for the dissemination of relevant information about the subject of branding with the aim of forming a loyal attitude towards it on the part of consumers, which are implemented within the framework of the appropriate marketing strategy.

Literature

1. Pavlova I. O. Brand management of rural areas of the Southern region. Scientific Bulletin of Kherson State University. Series: Economic Sciences. Kherson, 2018. Issue 28. Part 2. P. 19–24.
2. Kalinichenko, S., Spodar, K., Hrybinyk, A., Kholodok, V., & Lagodienko, V. (2022). Peculiarities of formation of territory branding. Modeling the development of the economic systems, (3), 87–91. <https://doi.org/10.31891/mdes/2022-5-12>
3. De Chernatony L. (2001). A model for strategically building brands. Brand Management, Vol. 9, No. 1.

УДК 332

THE NECESSITY OF MARKETING STRATEGY IMPLEMENTATION ON THE MARKET OF TECHNICAL SERVICE SERVICES

T.Yu. Savchenko, Doctor of Economics, Associate Professor

Yu.M. Buryachenko, graduate student

Odesa National University of Technology

In modern conditions, an effective, established and effective system of marketing research is an important task for the functioning of the technical service market of the transport industry in the region. Marketing research allows for the analysis of alternative options for the development of the technical service market of the transport industry in the region.

Historically, interest in the problems of logistics development in the regions was connected, first of all, with reasons of an economic nature. In conditions where the growth of production volumes and the expansion of intra-national and global economic ties led to an increase in the costs of the sphere of rotation, the attention of entrepreneurs was focused on finding new forms of optimization of market activity and reducing costs in this area.

Transport marketing is distinguished from marketing of other types of services and marketing of industrial and consumer goods by the features of «production and sale» of transport services (transportation) and the transport market in general. Transport marketing is a system of

organizing and managing the activities of transport enterprises, firms and companies based on a comprehensive study of the transport services market and consumer demand in order to create the best economic conditions for the sale of their products [1]. The transport marketing system is focused on basic market research and forecasting.

Marketing in the field of transport services is aimed at the effective functioning of the logistics service system at any level. A logistics system is an adaptive system with feedback that performs certain logistics functions and operations, usually consists of several subsystems and has fairly developed connections with the external environment.

An industrial enterprise, a territorial production complex, a trade enterprise, the infrastructure of the economy of an individual country or a group of countries can be considered as a logistics system. A logistic operation should be understood as a separate set of actions aimed at transforming the material and information flow. Traditional logistics operations include warehousing, transportation, assembly, loading, unloading, internal movement of raw materials, materials, and semi-finished products in the production process, as well as collection, storage, and processing of information flow [2].

Studies have shown that the development of the logistics system positively contributes to the effective development of the economy of the region and the country as a whole. However, the catalyst in increasing its effectiveness is the formation and development of a regional marketing system in the field of transport services.

The main principles of the regional marketing system in the field of transport services derive from the essence of its concept:

- targeting a clearly expressed commercial result, orientation to long-term forecasting of the entire marketing situation, starting from solvent needs and ending with own capabilities in this perspective;

- a comprehensive approach to achieving the set goals, since success is ensured only by the entire set of marketing tools taken in connection and interdependence;

- maximum consideration of the conditions and requirements of the selected market with simultaneous purposeful influence on it;

- a long-term «horizon of vision» of goals, which is manifested in a special attention to predictive research and the development of products based on them, which are characterized by fundamentally new consumer properties;

- activity, gradualness, tenacity, which ensures a quick and effective reaction to changes in the external relation to the shape of the environment [3].

The formation of the regional marketing system takes place on all types of transport. Marketing services are organized in the management and departments of railways, shipping and ports, leasing transport companies of air, road and river transport.

The development of the marketing system of the transport industry in the region will contribute to finding ways to adapt to the ever-changing conditions of the external environment and innovative activities of enterprises aimed at meeting the needs of consumers. In today's conditions, the marketing system at transport enterprises is aimed at: improving the quality of transport services for consumers; diversification of capacities of transport enterprises.

Literature

1. Olena Sadchenko, Volodymyr Lagodiienko, Innola Novykova, Olha Feshchenko, Nataliia Ruzhynska, Oleksandr Bogdanov, Marketing Tools in Stimulating Innovative Activity of Enterprises. International Journal of Management, 11 (6), 2020, pp. 241-251. <http://www.iaeme.com/IJM/issues.asp?JType=IJM&VType=11&IType=6> DOI: 10.34218/IJM.11.6.2020.023

2. Balabanova L.V., Germanchuk A.M. Commercial activity: marketing and logistics. – Kyiv: VD «Professional», 2014, 288 p.

3. Cherep A.V. Development of modern marketing and its requirements. Bulletin of the Khmelnytskyi National University. 2009. No. 1. P. 202–205.

ФУНКЦІЇ РИНКУ В КОНТЕКСТІ СУЧАСНИХ ЕКОНОМІЧНИХ РЕАЛІЙ

Савченко Т.В., д.е.н., доцент

Одеський національний технологічний університет, м. Одеса

Ринок передбачає виробництво, обмін, розподіл і споживання продуктів. Ринок є саморегульованим: він постачає необхідні ресурси та продукцію, а також визначає попит на них. Ринок формується під впливом обмеженості ресурсів: капіталу, трудових ресурсів, сировини та ін. При цьому ситуація на ринку напряму залежить від доходів потенційних споживачів та очікуваних прибутків виробників продукції. Індикатором ринку є ціна, яка є основним показником економіки.

Результати дослідження поняття «ринок» дозволяють виявити суперечливість у поглядах щодо доцільності втручання держави у регулювання пропорцій та відношень попиту та пропозиції.

З одного боку ринок як саморегулюючий механізм здатний схилити до досягнення домовленостей як виробників так і споживачів шляхом формування рівноважної ціни, а з іншого боку існує значна кількість ситуацій коли втручання держави є не тільки виправданим, а навіть необхідним:

- процеси формування ціни на монополістичних та олігополістичних ринках;
- стимулювання або навпаки гальмування розвитку певних галузей виробництва;
- підтримка продовольчої безпеки країни;
- захист інтересів вітчизняного виробника;
- соціальний захист населення та ін.

При цьому на процес купівлі – продажу безпосередній вплив чинять посередники, які беруть безпосередню участь у реалізації продукції з одного боку забезпечуючи і створюючи додаткові канали і місця для реалізації продукції, а з іншого вартість їх послуг здорожує кінцеву ціну реалізації продукції.

Ринок спонукає виробників завдяки конкурентним механізмам до постійного удосконалення продукції, пошуків її здешевлення в процесі боротьби за споживача, але іноді і споживачі опиняються в процесі боротьби за продукцію, якщо вона представлена в обмеженій кількості, або у пошуках більш низьких цін.

Ринок товарів та послуг регулюються і державними інституціями за допомогою оподаткування, льотних умов праці, держзамовлень та інших засобів впливу.

На нашу думку, ринок – це механізм взаємодії покупців і продавців, який є з одного боку – саморегульованою економічною системою на підставі законів попиту та пропозиції, формується під впливом ряду чинників як обмежуючих так і стимулюючих, а з іншого боку системою, що потребує економічного та адміністративного регулювання з боку держави задля забезпечення суспільних інтересів [2, с. 103].

Більш широко розкривають сутність «ринку» його функції. Традиційно, до їх складу входять: (ціноутворення, відтворення, стимулювання, регулювання, контролювання, санування, посередницька, функція дезінфекції [1, с. 72]. На рис.1. представлено розширений перелік функцій ринку.

Виконуючі функції з організації та збалансування попиту та пропозиції, регулювання процесів виробництва та ціноутворення, ринок не може забезпечити встановлення пропорційного розвитку різних галузей народного господарства, бо на цей процес впливають інші економічні важелі. Безумовно галузі промисловості відрізняються між собою рівнем прибутковості, що призводить до більшої або меншої зацікавленості інвесторів у вкладенні інвестицій; притоку або відтоку робочої сили, бо заробітна платня у різних галузях має теж широкий діапазон; можливостями реалізації продукції виключно на внутрішньому або на

зовнішньому ринку збуту; зосередження реалізації продукції на певних сегментах ринку (підвищує залежність виробників від коливання попиту на продукцію); особливості транспортування та умови роботи з посередниками; обсяги експорту-імпорту певних видів продукції. Все це свідчить про необхідність створення вагомого адміністративно – організаційного механізму впливу на ліквідацію диспропорції розвитку різних сфер економіки, що потребує втручання через засоби регулювання як на загальнодержавному так і місцевому рівні.



Рис. 1 – Розширений перелік функцій ринку

Примітка: * доповнено автором

Джерело: побудовано автором за даними [1, с. 72].

До цього розповсюдженого переліку на нашу думку необхідно додати таку функцію як конкурентозабезпечуюча [3, с. 69]. – саме ринок сприяє створенню атмосфери здорової конкурентної боротьби та стимулює виробників до конкурентних дій, заходів, рішень, ефективних у конкурентній боротьбі за споживача.

Література

1. Базилевич В.Д. Економічна теорія: Політекономія: підручник; 6-е вид., перероб. і доп. – Київ: Знання-Прес, 2007. – 719 с.
2. Савченко Т.В., Родіна О.В. Еволюція поняття «ринок» у контексті розширення його функцій. *Підприємництво та інновації*. – 2022. – Вип. 24. – С. 103–107 DOI: <https://doi.org/10.32782/2415-3583/24.17>
3. Савченко Т.В. До питання про місце конкурентного аналізу в процесі стратегічного планування діяльності підприємств. *Вісник Запорізького національного університету: зб.*

УДК 631.1.027

FEATURES OF MARKETING DEVELOPMENT AT ENTERPRISES OF THE AGRICULTURAL SECTOR

**Yevtushok O.V., Doctor of Economics, Associate Professor,
Nemchyninov E.V., graduate student, Demyanchyk Yu.V., graduate student
Odesa National University of Technology**

Modern market conditions of the functioning of business entities of the agri-food sector and the food industry objectively require the consolidation and unification of producers into single agri-food value chains. One of the most responsible areas of agricultural product chains is the process of ensuring the conformity of the manufactured product with the purpose of professional development and implementation of an advertising campaign aimed at presenting the advantages of own products in comparison with a large number of other products that fill the market. Solving the long-standing task requires the formation of a complete and operational informational and analytical basis for similar product developments both on the national market and on foreign markets. The results of such a comprehensive marketing audit create effective motivators and incentives that will encourage the transition from the traditional, generally accepted «marketing concept» to the concept of «implementation of marketing relations». Varieties and modern formats of the concept of «attracting marketing connections» provide for the creation of favorable conditions for the organization of communication processes in agri-food companies, strategically focused on improving the overall effect, creating effective feed back channels, and improving the position of the company and its products on the market.

Research shows that under current market conditions and in the near future, marketing in social networks will play an important role in marketing strategies. This is closely related to content marketing activities, which also require improvement in the management practices of domestic agri-food business entities. Growing consumer interest in using social media can also help improve the effectiveness of food messaging among the public. Over time, social channels and websites have become important channels for disseminating information about the quality and characteristics of food products [1]. Marketing social networks can be an effective marketing tool in the promotion of organic food products and as a way of influencing the responsible consumer behavior of buyers.

Improving the marketing strategy of business entities in the agro-food sector is a complex and important task of modern management. The improvement process should include specific steps, actions and tools that will increase the reality, adequacy and possibilities of achieving the goals of the marketing strategy. It is advisable to start this process by searching for new creative ideas and combining various points of view and practical experience of performers. Finding a balance between inclusiveness and practicality of employees' ideas is a necessary condition for improving the company's marketing strategy [2]. The process of improvement is impossible without identifying weak points in the current strategic plan, which will help marketing audit measures, evaluation of competitors; analysis of the inverse communication between customers and buyers; resource allocation estimates.

The system of control indicators and the creation of an appropriate internal reporting system for their monitoring and control are of crucial importance for the improvement of the marketing strategy. An important step in improving the marketing strategy of agri-food companies is the creation of a client (buyer/consumer) portrait, which forms and accumulates information about the motives, incentives and consumer behavior of clients. Google Analytics, Meta's Audience Insights, and SparkToro digital platforms can be an effective tool for this, which allow you to create

behavioral and demographic models of behavior and interaction with consumers based on data from social networks and content.

Literature

1. Sadchenko O., Lagodiienko V., Novykova I., Feshchenko O., Ruzhynska N., Bogdanov O. Marketing Tools in Stimulating Innovative Activity of Enterprises. International Journal of Management. – 2020. – № 11 (6). – P. 241-251. https://iaeme.com/MasterAdmin/Journal_uploads/IJM/VOLUME_11_ISSUE_6/IJM_11_06_023.pdf DOI: 10.34218/IJM.11.6.2020.023
2. Podvalna O.G., Kolesnyk T.V. Implementation of innovations in the marketing of agro-industrial enterprises. Priazovsky economic bulletin. – 2022. – No. 2 (31). – P. 66-73.

УДК 336.13

ESG-ПРИНЦИПИ У РОБОТІ ПІДПРИЄМСТВ: НЕОБХІДНІСТЬ ТА ОСОБЛИВОСТІ ВИКОРИСТАННЯ

Лагодієнко О.В., докторант

Одеський національний технологічний університет, м. Одеса

Впровадження прогресивних ідей сталого розвитку в сучасному світі, їх поширення до рівня компаній призвело до формулювання та розширення впливу поняття сталого розвитку організації. Сталий розвиток організації передбачає збалансоване за кількома критеріями (як правило, як ці критерії береться екологічна, соціальна та економічна складова) поступальне позитивне та якісне перетворення, націлене на довгострокову перспективу та пов'язане з усвідомленою та акцентованою взаємодією підприємства із зовнішнім середовищем з урахуванням цілей підвищення своєї конкурентоспроможності. Таким чином фіксується чіткий зв'язок глобальної концепції сталого розвитку та діяльності конкретної організації, спрямованої, зокрема, на отримання прибутку.

У сучасному вигляді ESG-принципи вперше сформулював колишній генеральний секретар ООН Кофі Аннан. Він запропонував управлінням великих світових компаній включити ці принципи до своїх стратегій, насамперед для боротьби зі зміною клімату. Поширення підходу до поєднання в процесі інноваційної діяльності підприємств корпоративних і суспільних цінностей вимагає здійснення соціально-відповідальних інновацій, необхідність яких продиктована сучасними вимогами суспільства і визнана в усьому цивілізованому світі.

В останні роки тренд на відповідальність та екологічність поширився і на сферу інвестицій. Абревіатуру ESG можна розшифрувати як «екологія, соціальна політика та корпоративне управління». У широкому значенні це сталий розвиток комерційної діяльності, що будується на наступних принципах: відповідальне ставлення до довкілля (англ., E – environment); висока соціальна відповідальність (англ., S – social); висока якість корпоративного управління (англ., G – governance).

Сталий розвиток (sustainable development) це концепція управління розвитком людства, що ґрунтується на досягненні балансу трьох елементів: економічного зростання, соціальної інтеграції та захисту навколишнього середовища. Концепція передбачає, що з збереженні балансу якість життя підвищується, а негативний вплив на природу мінімізується.

Ця концепція змусила уряди розвинутих країн задуматися про те, яким коштом можна досягти цього балансу, оскільки було очевидно, що така мета йде врозріз із моделлю капіталізму, що вже устала. У 2015 році вона здобула нове прочитання і, можна сказати, нове

життя: робоча група Генасамблеї ООН представила світу 17 взаємопов'язаних цілей сталого розвитку (ЦСР) як «план досягнення кращого і стабільнішого майбутнього для всіх».

Встановлено, що причинами підвищеного попиту на ESG є: підтверджено позитивний зв'язок між відповідальним інвестуванням та прибутковістю цінних паперів; орієнтуючись на ESG-рейтинг, інвестори можуть уникати компаній, діяльність яких пов'язана з екологічними ризиками та великими грошовими втратами; банки враховують ESG-рейтинг під час видачі кредитів.

Суспільство цікавиться позицією брендів щодо значних соціальних проблем. Прозоре ESG-управління допомагає компаніям успішно розвиватися, раціонально розподіляти ресурси та спрямовувати інвестиції, підвищувати якість життя у соціумі.

У всіх сферах бізнесу на першому плані мають бути показники ESG. Бренди отримують конкурентну перевагу, якщо вони здатні приймати нові виклики, швидко розбудовувати діяльність.

Критерії ESG – це не просто «зелений камуфляж», маркетинговий хід для залучення інвесторів, а філософія бізнесу, світогляд управлінських команд, довгострокова та ціннісна платформа. Нажаль, на сьогоднішній день, більша частина бізнесу в країні частіше бачить в ESG-порядку загрозу, додаткові витрати, труднощі.

ESG-рейтинг потрібен для взаємодії підприємств з інвесторами та іншими зацікавленими сторонами. Ранжування виробляють різні дослідні агенції: Bloomberg, Dow Jones, S&P, Sustainalytics, MSCI. На основі рейтингів складають ренкінги – списки компаній, які класифікують та групують за певною системою оцінок з урахуванням ESG-параметрів – використовують ці показники як інструмент PR. Сьогодні за ESG-рейтингами партнери оцінюють стійкість компаній до різних видів ризиків: управлінських, екологічних, короткострокових або довгострокових, галузевих.

На сьогодні, коли концепція сталого розвитку набуває все більшого впливу на всіх рівнях, включаючи рівень окремих підприємств, ставлення до людських ресурсів, підходам до управління персоналом зазнали значних змін. Зі зростанням ролі людських ресурсів у досягненні цілей сталого розвитку посилюється роль та збільшується відповідальність організацій. Відповідність організації ESG-принципам сприяє не тільки реалізації соціально та економічно значних масштабних цілей, а й сприяє поліпшенню іміджу, залученню інвестицій у компанію.

Отже, прагнення до досягнення цілей ESG означає додаткові витрати для підприємства.

Активні заходи соціальної політики на підприємстві, а також підвищення екологічності виробництва, що особливо актуально для так званих «шкідливих виробництв», що означають підвищення собівартості і, як наслідок, зниження рівня рентабельності. Проте, досягнення ESG-цілей може принести певний зиск, який підприємство може конвертувати у фінансовий результат. Рівень репутації зростає, якщо таке підприємство демонструє підвищену турботу про екологію. І навпаки, рівень репутації знижується, якщо підприємство помічено в скандалах, пов'язаних з негативним впливом на безпеку навколишнього середовища.

Література

1. Auctioning. German Auctioning of Emission Allowances. Periodical Report: Annual Report 2015. German Emissions Trading Authority (DEHSt) at German Environment Agency. P. 5.
2. Дослідження ЕУ: Екологічна, соціальна та управлінська інформація, а також дані нефінансової звітності мають великий вплив на прийняття рішень інвесторами [Електронний ресурс]. ЕВА. 2018. 26 квітня. Режим доступу : <https://eba.com.ua/doslidzhennya>.
3. Довгаль О.В., Лагодієнко В.В., Басюркіна Н.Й., Лагодієнко О.В. Стратегічні аспекти розвитку бізнесу в умовах циркулярної економіки. Український журнал прикладної економіки та техніки. – 2023. – Том 8. – № 1. – С. 10-15. DOI: <https://doi.org/10.36887/2415-8453-2023-1-1>

4. Лагодієнко О.В. Застосування ESG-принципів у роботі підприємств: перспективи та реалізація. Науковий журнал «Причорноморські економічні студії». – 2022. – Вип. 77. – С.117-123. http://bses.in.ua/journals/2022/77_2022/8.pdf. <https://doi.org/10.32782/bses.77-6>.

УДК 339.14:658.8:005

IMPROVEMENT OF THE MECHANISMS OF DISTRIBUTION AND SALE OF AGRICULTURAL PRODUCTS IN THE CONTEXT OF CHALLENGES OF THE MODERN

**Lagodienko V.V., doctor of economic sciences, professor
Ostrikov V.V., graduate student, Zozulya I.A., graduate student
Odesa National University of Technology, Odesa**

Today's challenges leave agrarian enterprises with a choice of only two ways to build effective sales of their products, namely: use of existing sales channels and search for alternative ones that could ensure an increase in economic efficiency at least in the short term. The latter is complicated by the intensifying competition between agricultural producers for the opportunity to cooperate with a specific buyer who provides better purchasing commercial conditions, which is a normal phenomenon for the existing type of competitive situation in most object markets of agricultural products.

In the conditions of agrarian reform, all business entities are objectively forced to analyze and study the market and optimize the sale of products.

The sale of agricultural goods is a system of relations with the formation and direction of the flow of goods and services, which contribute to the promotion of goods from the producer to the consumer. Marketing begins when the product or service is ready for sale or delivery, and ends when the final consumer receives the product [1].

Sales efficiency is characterized by the level of integration of agriculture into the social division of labor.

Due to the fact that producers and consumers are located at a distance, in space and time, goods pass through several intermediate links.

The agricultural product sales system is a component of the agro-industrial complex marketing system. The latter includes a marketing infrastructure, a marketing research system, and even a marketing management system. Marketing infrastructure is the sales system, the industries that support it, and the marketing communications system.

The sales system can be considered at different levels: the producer (micro level), the region or industry, the agrarian sector of the national economy.

The sales system performs the following main functions: exchange, physical, which provide.

The effectiveness of the sale of agricultural products determines the extent to which agriculture is integrated into the social division of labor. Other things being equal, it also depends on the organization of the sales sector, which producer and consumer prices are formed for a given offer and a given demand for agricultural goods. In developed countries, the sphere of sales of food products is highly developed and regulated by the laws of the market.

An agricultural producer has a choice of ways to sell his goods. If he sells products directly to the consumer, he can get a good price, but he has to spend time and make efforts (invest labor) to sell them, and at the same time carry out production at the enterprise. Another path of the product is "from the farm gate": it is bought by intermediaries who perform the functions of storage, transportation, processing and processing, packaging at the right time and in the right place for the consumer [2].

In the agricultural sector, consumers can have direct contact with producers. In this case,

sales are carried out through agreements on prices and terms of delivery.

Agricultural producers can sell dairy products, eggs, fruits and vegetables obtained directly from the farm. A certain role in the sale of fruits and vegetables is played by the system, when the consumer himself collects the products he buys directly in the field or garden. The feasibility of using such forms of sales depends on the proximity to the farm of large cities with a population that uses cars or public transport. These forms of sales can provide additional employment and provide additional income to members of the peasant family, especially if the farm produces partial processing and packaging of products. In general, direct sales represent a small share of all sales of agricultural products.

As a rule, a separate agricultural product does not have a specific way of realization. From an economic point of view, it is necessary to choose such a way of promoting the product to the consumer, which leads to minimal transaction costs. Transaction costs should be understood as costs that arise not as a result of the production of goods, but as a result of their movement in the sphere of circulation. They are formed during the exchange of services. The level of transaction costs, which can always be determined in advance. It depends on the features of the product, technological process, market information permeability, as well as the behavior of exchange partners. In this regard, as a rule, there are alternative ways of selling agricultural products.

Studies show the feasibility of forming agricultural consulting services at the regional level as a response to the challenges of the competitive situation in the target markets. By using the services of such a service, agricultural enterprises will be able to fully realize their production and commercial potential and obtain the results of their activities equivalent to the tasks of production and stabilization of development.

Literature

1. Girzheva O.M. Organizational forms of improving the management of sales of products of agrarian enterprises. Actual problems of innovative economy. – 2020. – No. 2. – P. 67-72.
2. V.V. Lagodienko, O.M. Holodoniuk, V.V. Milcheva. Marketing strategy of introducing an innovative product to the market. Economics of the food industry. – Vol. 10. – Issue 2. 2018. – P.40-50. DOI <https://doi.org/10.15673/fie.v10i2.959>

УДК 339.138

ЗАСТОСУВАННЯ ІНСТРУМЕНТАЛЬНОГО НЕЙРОМАРКЕТИНГУ В СОЦІАЛЬНИХ МЕРЕЖАХ

**Лозовська Г.М., к.е.н., доцент, Значек Р.Р., к.т.н., доцент
Одеський національний технологічний університет, м. Одеса**

У сучасному динамічному світі, де конкуренція зростає і споживачі стають більш вимогливими, інструменти нейромаркетингу стає ключовими для підтримки та покращення стратегій маркетингу, надаючи компаніям можливість краще розуміти та ефективно взаємодіяти зі своїми клієнтами. Особливо це стосується просування товарів і послуг в соціальних мережах. Якщо розглядати саме використання інструментів нейромаркетингу в соціальних мережах то досить часто використовують деякі інструменти як фундаментального так і інструментального маркетингу.

Проте, саме в соціальних мережах, є змога використовувати більше технік інструментального маркетингу, оскільки сам принцип їх роботи побудований на алгоритмах, які аналізують велику кількість інформації щоб показати споживачу тільки релевантну. Вони враховують активність, інтереси і те, як споживач поводить себе в соціальній мережі, на чому затримує погляд та ін.

Інструменти нейромаркетингу в соціальних мережах можуть включати в себе різноманітні технології та підходи, що допомагають аналізувати та впливати на психологію та поведінку користувачів. Ось кілька інструментів та технік, які часто використовуються в соціальних мережах (рис. 1).

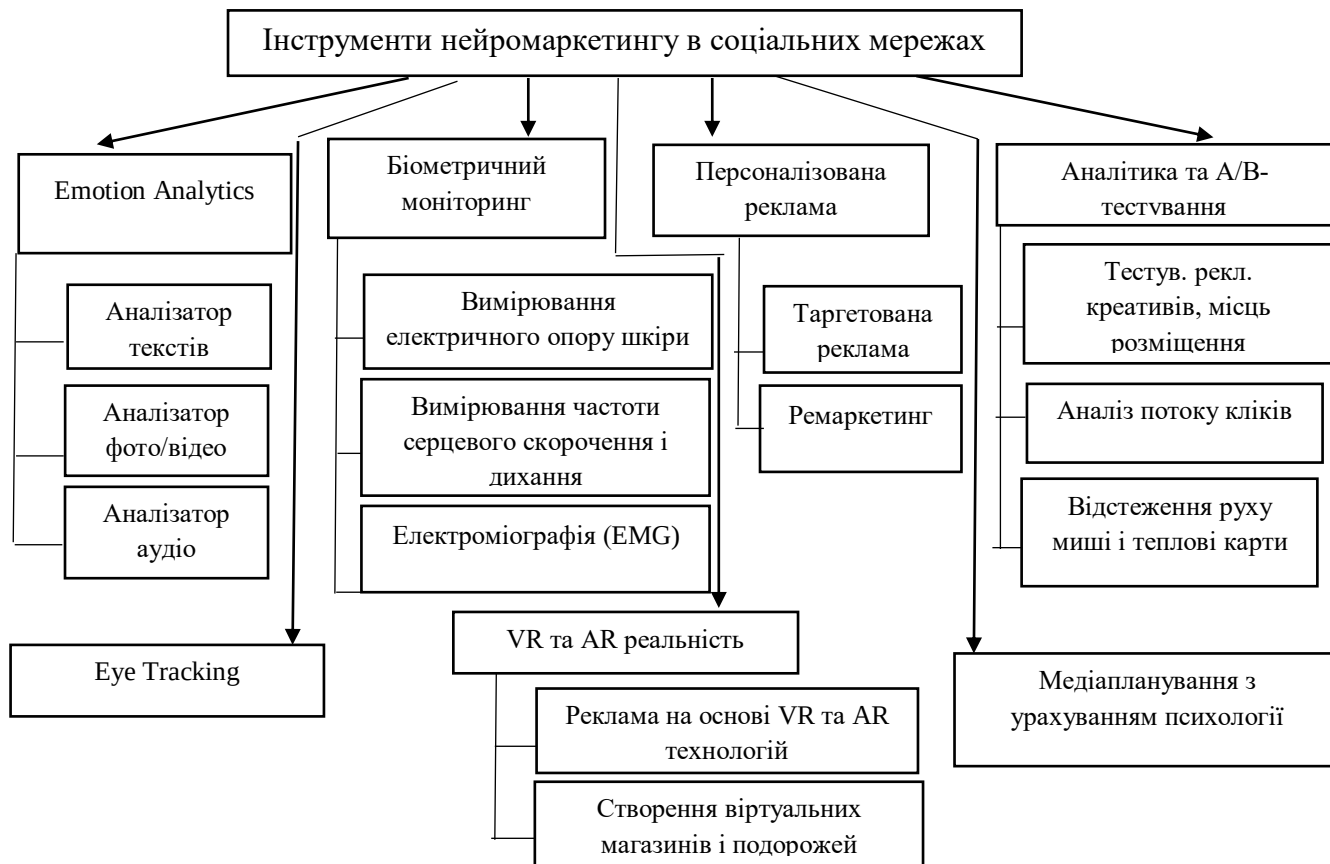


Рис. 1 – Інструменти нейромаркетингу в соціальних мережах
Джерело: сформовано авторами за результатами дослідження

1) Emotion Analytics:

Аналізатори емоцій або emotion analytics використовують алгоритми машинного навчання для розпізнавання емоцій в текстах, коментарях, або навіть на фотографіях користувачів. Вони допомагають визначити, які контент та реклама викликають певні емоції у аудиторії.

2) Eye Tracking:

Відстеження погляду або eye tracking в соціальних мережах використовується для вивчення того, на що саме користувачі звертають увагу під час перегляду контенту. Це може бути важливим для визначення ефективності рекламних елементів або відстеження інтересів.

3) Біометричний моніторинг:

Використання технологій для моніторингу біометричних показників, таких як серцевий ритм, гальванічна шкірна реакція та інші, для вимірювання емоційних реакцій на різні стимули в соціальних мережах.

4) Персоналізована реклама:

Використання алгоритмів машинного навчання для персоналізації рекламних пропозицій, враховуючи інтереси, демографічні характеристики та попередню активність користувача.

5) Аналітика та A/B-тестування:

Використання аналітичних інструментів для вимірювання ефективності різних рекламних кампаній та використання А/В-тестування для експериментів з різними варіантами контенту чи дизайну.

6) Медіапланування з урахуванням психології:

Використання психологічних принципів при плануванні медіакампаній для досягнення більшої взаємодії та позитивного враження від користувачів.

7) VR та AR-реклама:

Використання віртуальної та розширеної реальності для створення імерсивних рекламних кампаній. Це дозволяє користувачам взаємодіяти з продуктами чи послугами більш інтенсивно.

Ці інструменти можуть використовуватися окремо чи в поєднанні, створюючи більш складні стратегії для впливу на поведінку користувачів в соціальних мережах, однак потребують в багатьох випадках складного обладнання та спеціалістів які правильно можуть інтерпретувати результати нейромаркетингових досліджень.

Література

1. Нейромаркетинг у бізнесі й продажах – URL: <https://torgsoft.ua/articles/stati/neuromarketing> (дата звернення: 19.03.2024).

2. Карпенко Л., Остапчук А. (2022). Нейромаркетингові технології управління поведінкою споживачів. *Підприємництво та інновації*, – № 24, – С. 34-37. URL: <https://doi.org/10.32782/2415-3583/24.5> (дата звернення: 19.03.2024).

УДК 658.8:005.21:[004.63+004.738.5]:664

ЦИФРОВІ МАРКЕТИНГОВІ СТРАТЕГІЇ У ХАРЧОВІЙ ПРОМИСЛОВОСТІ

**Мільчева В. В., PhD, доцент, Мунтян І. В., к.с.н., доцент
Одеський національний технологічний університет, м. Одеса**

В епоху цифрової трансформації, коли інтернет та соціальні медіа відіграють ключову роль у способах спілкування та споживання інформації, галузь харчової промисловості також не може залишатися осторонь. Цифрові маркетингові стратегії стають необхідним інструментом для компаній у цій галузі, щоб ефективно просувати свої продукти, залучати клієнтів та збільшувати прибуток [1]. У цій статті розглянуто цифрові стратегії, які допоможуть підприємствам харчової промисловості виходити за межі традиційного маркетингу та досягати нових вершин у світі онлайн-бізнесу:

1. Відео-контент – один із найпотужніших інструментів у сучасному цифровому маркетингу. Відеоролики дозволяють показати продукт з різних кутів, продемонструвати процес його виготовлення та використання, а також залучають увагу аудиторії на більш динамічний та емоційний рівень. Для харчової промисловості це особливо важливо, оскільки споживачі часто вирішують, що купувати, оцінюючи зовнішній вигляд та якість продукту. Ресторани, виробники харчових товарів та інші гравці галузі можуть створювати цікавий та привабливий відео-контент, що сприятиме популяризації їхніх брендів та продуктів.

2. Ще одним трендом у цифровому маркетингу є розробка інтерактивних ігор та застосунків, спрямованих на залучення аудиторії та створення віртуального досвіду споживання. У галузі харчової промисловості це може виявитися особливо ефективним, оскільки граючи у віртуальні ігри або використовуючи застосунки, користувачі можуть отримати більш глибоке розуміння процесу приготування страв, відкрити для себе нові рецепти або навіть отримати знижки на продукцію.

3. Інфлюенсер маркетинг стає все більш популярним у всіх сферах бізнесу, і харчова промисловість не є винятком. Співпраця з популярними блогерами та інфлюенсерами у соціальній медіа сприятиме брендам привернути увагу цільової аудиторії та підвищити свою популярність. Інфлюенсери можуть проводити розгорнуті огляди продуктів, демонструвати їх у власних кулінарних рецептах або просто рекомендувати їх свої фолловерам.

4. Використання аналітики та штучного інтелекту в цифровому маркетингу може допомогти підприємствам харчової промисловості аналізувати дані щодо споживачів, їхніх уподобань та поведінки. На основі цих даних можна розробляти персоналізовані маркетингові компанії, точно визначати цільову аудиторію та оптимізувати рекламні кампанії з метою досягнення найкращих результатів [2]. Наприклад, за допомогою аналізу даних можна визначити ті продукти чи страви, які найбільше популярні серед певної аудиторії, і акцентувати увагу на їхньому просуванні.

5. Останнім часом спостерігається значний розвиток e-commerce в галузі харчової промисловості. За допомогою онлайн-магазинів та доставки на дім компанії можуть досягати більшого охоплення аудиторії та збільшувати свій обсяг продажів. Інтеграція цифрових маркетингових стратегій з електронною комерцією дозволяє підприємствам залучати клієнтів, пропонувати їм персоналізовані пропозиції та створювати зручні умови для покупок.

Приклади використання цифрових технологій українськими підприємствами харчової промисловості наведено у таблиці 1.

Таблиця 1 – Приклади використання цифрових технологій

Підприємство	Цифрові технології
1. Епіцентр К	• використання RFID-міток для відстеження товарів на складі та в магазинах; • застосування штучного інтелекту для аналізу даних про продажі та прогнозування попиту; • розробка мобільного додатку для онлайн-замовлення продуктів.
2. АТБ	• впровадження системи електронного документообігу; • використання онлайн-платформ для закупівлі товарів у постачальників; • застосування Big Data для аналізу поведінки покупців та персоналізації маркетингових кампаній.
3. Nestle	• розробка онлайн-платформ для спілкування з фермерами-постачальниками; • використання VR-технологій для навчання та розвитку персоналу; • застосування 3D-друку для створення прототипів нових продуктів.
4. Миронівський хлібопродукт	• впровадження системи автоматизованого управління виробництвом; • використання GPS-моніторингу для відстеження транспортування продукції; • застосування блокчейн-технології для простежування походження продуктів харчування.
5. Укрпродукт	• розробка мобільного додатку для лояльних клієнтів; • застосування чат-ботів для онлайн-консультування клієнтів; • використання таргетованої реклами в соціальних мережах.

Це лише декілька прикладів того, як українські підприємства харчової промисловості використовують цифрові технології для підвищення ефективності своєї роботи та конкурентоспроможності на ринку. Інші приклади:

- використання онлайн-платформ для торгівлі продуктами харчування: Agrifood.com.ua, Foodbay.ua;

- застосування онлайн-сервісів для доставки продуктів харчування: Glovo, Raketa, Zakaz.ua;

- розробка мобільних додатків для рецептів та планування харчування: Cookpad, Lifesum;
- використання соціальних мереж для просування продуктів харчування: Facebook, Instagram, YouTube.

Впровадження цифрових технологій діє українським підприємствам харчової промисловості ряд переваг, а саме: підвищення ефективності виробництва та логістики, зниження витрат, збільшення продажів, підвищення лояльності клієнтів, покращення конкурентоспроможності на ринку.

Очікується, що в найближчі роки використання цифрових технологій в харчовій промисловості України буде зростати. Це пов'язано з розвитком таких технологій, як інтернет речей, штучний інтелект, блокчейн та 5G [3]. Впровадження цих технологій може суттєво змінити харчову промисловість України та зробити її більш ефективною, конкурентоспроможною та орієнтованою на потреби клієнтів.

У підсумку, цифрові маркетингові стратегії стають все важливішим інструментом для розвитку бізнесу в галузі харчової промисловості. Використання передових технологій та інноваційних підходів дозволяє компаніям не лише залучати нових клієнтів, а й підвищувати їхню лояльність та забезпечувати стабільний ріст прибутку. Тому важливо постійно вдосконалювати свої цифрові стратегії та відстежувати останні тренди в індустрії, щоб залишатися конкурентоспроможними на ринку.

Література

1. Петренко, О.А., Шевченко, Н.В. (2023). Цифрові маркетингові стратегії в харчовій промисловості: огляд літератури та дослідницьких напрямків. Вісник економічної науки України, 3(42), 143-152.
2. Мороз, О.П., Петренко, М.В. (2022). Використання штучного інтелекту в маркетингових стратегіях харчових підприємств. Актуальні проблеми економіки, 184(2), – С. 83-91.
3. Ковальчук, І.М., Ткаченко, О.С. (2023). Вплив цифрових маркетингових інструментів на поведінку споживачів продуктів харчування. Економіка та суспільство, 21(1), 108-117.

УДК 339.138:330.322

INVESTMENT MARKETING AS A DETERMINANT OF COMPETITIVENESS OF ENTERPRISES ON THE INVESTMENT MARKET

**Milcheva V.V., PhD, associate professor, Malyuk O.G., graduate student
Odesa National University of Technology, Odesa**

The current stage of marketing development is explained by the radical changes taking place in the global market environment. The transformation of the very object of marketing, its contradictions and changeability, becomes obvious. In the conditions of modernization of the economy, the parameters of the growth of social reproduction are determined by multifactor productivity, which entails a change and complication of the structure of investment processes. Investments, taking the form of innovative ones, carry a different essential content, they are formalized not current, but prospective needs of the reproduction process. Investment marketing is becoming one of the main signs of dynamic changes in the economy. In the broadest sense, this discipline should be interpreted as a permanent management process in the field of strategic and current planning of investment processes aimed at meeting the demand for capital and obtaining maximum profit by investors. In other words, it is a synthesis of the investor's capabilities and the

consumer's needs in the interest of realizing the goals of both parties.

The marketing potential of investments is presented in the form of creation of new areas of production and areas of service, reconstruction and renewal of old industries based on successive innovations of various kinds. Marketing research makes it possible to qualitatively and quantitatively evaluate alternative options for development, to make forecasts for future periods, as a result, to choose a satisfactory alternative management decision regarding investment activities [1].

Attracting investments, creating a favorable investment climate (using domestic resources, foreign funds) is an important aspect of the development of a country, a separate industry, an enterprise. This is explained by the fact that investments contribute to the creation and modernization of fixed assets (improves the process of serving consumers, increases the quality of services provided), ensures the emergence of new technologies and modernization of old ones at the expense of NTP, provides the opportunity for the development of small businesses (solving social problems), acts as the main tool for implementation innovative policy.

Ukraine is in a difficult economic situation. The issue of development and implementation of economic reforms is considered, one of the priority areas of which is effective investment activity. To implement this process, it is important to use appropriate tools. The most relevant is the use and analysis of experience in the field of marketing as a theory and practice of enterprise management. Today, it is a dynamic science that ensures the implementation and promotion of ideas, concepts, and views. The new era became the period of formation of a new type of thinking - marketing, therefore, interest in this field, and as its component - investment marketing, is particularly intensified.

The emergence of the idea of the evolution of the marketing concept is connected with certain processes. First, entities increase marketing expenses and there is a need to control their effectiveness, taking into account the investment nature of these expenses. Secondly, the improvement and emergence of new factors of investment marketing activity requires a larger-scale merger of various enterprise projects. The question arises regarding investment marketing strategies. These strategies are mainly aimed at increasing the controlled share of the market, using the main factors of marketing activity. They are the result of strategic business planning processes, which, combined with investment processes, act as an integral movement of investments of different forms and levels.

In investment marketing, the following strategies prevail: «skyscraper», «boarding». The first is based on a careful study of the business space at a distance with the help of mechanisms and technologies that do not allow you to recognize your actions and ideas in advance. The second strategy is defined by determination and pressure. At the same time, in both cases, the following should be taken into account: forecasts of the development of the investment situation (pessimistic, optimistic, real-probability, force majeure); changes in the structure of investment market segments; possible dynamics of price and cost changes; real and predicted models of marketing behavior of competitors [2].

Strategic planning of investment marketing can be interpreted as a common management process of creating and maintaining strategic correspondence between the goals of the organization and its potential opportunities in the field of investment marketing. Planning describes what marketing actions need to be implemented, why they are important; determines who is responsible for their implementation, place, terms of implementation, final result. Strategic planning in the field under study includes the following stages: definition of goals; their justification; approval of investment marketing goals, based on the general goals of the business unit; performance of situational analysis; development of a marketing strategy; formation of tactical steps; management of results and analysis of consequences [3].

Taking into account the information presented, it can be argued that the use of investment marketing will allow to stabilize and regulate the investment mechanism, will give an impetus to increase activity, efficiency, and improve the final results of enterprises in the investment market, will contribute to better inter-organizational communication between market subjects. This is due to

the fact that investment marketing, based on strategies and principles, involves an in-depth analysis of the production activity of the enterprise, the possibilities of its expansion or modernization, threats and their avoidance, competition from potential competitors, the search for promising investment projects, the study of the situation at the macro level, the analysis of influential dynamic processes.

Literature

4. Olena Sadchenko, Volodymyr Lagodiienko, Innola Novykova, Olha Feshchenko, Nataliia Ruzhynska, Oleksandr Bogdanov, Marketing Tools in Stimulating Innovative Activity of Enterprises. International Journal of Management, – № 11(6), – 2020, – P. 241-251. <http://www.iaeme.com/IJM/issues.asp?JType=IJM&VType=11&IType=6> DOI: 10.34218/IJM.11.6.2020.023

5. Zimin V. A. Investment marketing as an innovative business service [Electronic resource]. Consultant. A practical magazine for a financial manager. 2014. Access mode: <http://www.buhgalteria.ru/article/n126425>

6. Kholodnyy H.O. Theoretical aspects of strategic planning at enterprises of Ukraine [Electronic resource]. Access mode: www.docs.google.com/viewer?pid=bl&scrid=ADGEES.

УДК 332

DEVELOPMENT OF THE REGIONAL MARKETING SYSTEM IN THE FIELD OF TRANSPORT SERVICES

Nemchenko V.V., doctor of economic sciences, professor

Moroz O.M., graduate student

Odesa National University of Technology, Odesa

In competitive conditions, transition of priorities from the manufacturer's market to the buyer's market as one of the main directions there are activities of enterprises in the transport industry Marketing researches. Research market of transport services is an important factor in the further effective implementation of investment activities with the aim of obtaining the future of maximum profit.

Actualization of the scientific problem of formation and active implementation of the system marketing in the field of transport services is conditioned by the formation of an innovative model infrastructural reconstruction aimed at on the expansion of social ties and acceleration of material flows.

The essence of the marketing approach in the transport industry is in orientation to the interests of consumers and final result. Customer orientation means studying not only their capabilities, but the needs of the market and developing plans for their best pleasure. Coordination of these interests must to be carried out on the basis of compliance with laws, flexible response to the dynamics of requests consumers, skillful cost management and prices, implementation of achievements of scientific and technical progress and improvement of the quality of products and services [1, p. 248].

The main directions of transport marketing can be formulated as follows:

— marketing survey of the economy of the regions of attraction of transport enterprises and determination of consumer demand for transport services by volume, directions, market segments and quality of transport services;

— comprehensive study and analysis of the transport market, competitors, placement of productive forces and analysis of transport security of regions, enterprises and population;

- analysis of own resources and costs, development and implementation of new types of services, equipment and technologies, determination of necessary investments;
- development of a flexible tariff policy based on the analysis of supply and demand, competitors' tariffs and own costs in order to ensure a certain level of income and profit of transport enterprises;
- active influence on the transport market, organization of advertising and stimulation of consumer preferences; - planning and forecasting of transportation of goods, passengers and other types of transport services, optimization of goods movement;
- development of measures to expand the transport market, its diversification, increase the quality of transportation and efficiency of transport production, improve the production management system, interaction with partners and clientele;
- formation of orders, execution of transportation documents and calculations for transportation and services;
- marketing management, control over the execution of transportation plans and timely response to the dynamics of the transport market [2, p. 220].

Research has shown that a transportation marketing system provides flexible response to the transport situation market by monitoring price regulators. The formation of the regional marketing system takes place on all types of transport. Marketing services are organized in management and departments of railways, shipping and ports, leasing transport air, road and river transport companies. The development of the marketing system of the transport industry in the region will contribute to the search methods of adaptation to constantly changing conditions external environment and innovative activities of enterprises aimed at meeting the needs of consumers.

Literature

1. Starytska O.P., Starytsky T.M. Innovative marketing as a tool for improving the efficiency of the functioning of enterprises. Innovative economy. 2014. No. 4 (53). P. 244-250.
2. Ilyashenko S. M. Innovations and marketing – driving forces of economic development: monograph. Sumy: Papyrus Printing House LLC, 2012. 536 p.

УДК 342.9: 343.33

ЗМІНИ У ЗАКОНОДАВСТВІ УКРАЇНИ В СФЕРІ РЕКЛАМИ

Памбук С.А., к.т.н., доцент

Одеський національний технологічний університет, м. Одеса

30 травня Верховна Рада України ухвалила законопроект про внесення змін до Закону України «Про рекламу», який імплементує норми європейського законодавства в українське національне законодавство. Законопроект має на меті виправити низку застарілих та недієвих норм. Зокрема, передбачити дієві механізми саморегулювання та співрегулювання рекламних послуг та закріпити комплекс оновлених правових норм у сфері реклами в аудіовізуальних медіа, які відповідали б європейським стандартам та сучасному технологічному розвитку [1].

Необхідність в регулюванні реклами є однією з семи рекомендацій Європейської комісії, які Україна отримала у зв'язку із отриманням статусу кандидата на вступ до Євросоюзу. Внесені зміни спрямовані на досягнення прозорості, відповідальності та захисту прав споживачів і спрямовані на створення справедливих умов на рекламному ринку, враховуючи сучасні тенденції та технологічний прогрес. Ці заходи є важливими для вступу України до Європейського Союзу, оскільки вони відповідають зобов'язанням, які Україна взяла на себе [2]. Зміни до ЗУ «Про рекламу» важливі з двох причин: вони на крок

наближають нас до ЄС та осучаснюють рекламний ринок, що стрімко діджиталізується. Прийняті зміни оновили застаріле нормативно-правове регулювання реклами в Україні, забезпечивши відповідність стандартів реклами сучасному рівню технологічного розвитку.

Запропоновані зміни у цьому законі включають оновлене та розширене визначення реклами, встановлення критеріїв для таргетованої реклами, заборону розміщення продакт-плейсменту у певних програмах, обмеження на рекламу товарів, які заборонені законом, розширення поняття соціальної реклами та інші важливі механізми.

Що стосується розширення поняття «реклама», то наразі поняття реклами охоплює інформацію про особу, товар або ж ідею, розповсюджену за грошову чи іншу винагороду або з метою самореклами, призначену, щоб сформувати або підтримати у прямий або непрямий спосіб обізнаність споживачів реклами та їхній інтерес щодо таких особи, ідеї чи товару.

Згідно зі змінами, введеними в дію з жовтня 2023 року, деякі форми поширення реклами виведено з «сірої зони», і підпорядковано регулюванню, передбаченому українським законодавством про рекламу. Зокрема, реклама на платформах спільного доступу до інформації (наприклад, соцмережі), на платформах спільного доступу до відео (наприклад, сервіси потокового відео), а також реклама з використанням електронних комунікацій тепер підпадають під дію тієї ж нормативної бази, що й «традиційна» реклама (наприклад, аудіовізуальні ЗМІ, такі як телебачення, та друковані ЗМІ).

Тобто, користувацький контент, соціальні мережі та блогери де факто були поза правовим регулюванням в Україні. Це іноді призводило до прямих порушень закону про рекламу. Наразі закон визначає користувацький контент як інформацію, що створюється фізичними особами або компаніями:

- на платформах спільного доступу (наприклад Megogo та Netflix) до відео;
- на платформах спільного доступу до інформації (Instagram, Facebook, LinkedIn) або з використанням електронних комунікацій (Telegram, Viber).

Якщо такий контент створений бренд-амбасадорами та блогерами на замовлення, то він має маркуватись як рекламний контент відповідно до прописаних у законі норм. Якщо відповідного маркування контенту не буде лідери думок нестимуть за це відповідальність.

Також, зміни до закону передбачають заборону розміщення продакт-плейсменту у деяких програмах. Таким чином продакт-плейсмент також виводиться з «сірої зони» і більше не зможе мімікувати під спонсорство.

В оновленому законодавстві про рекламу з'являється поняття продакт-плейсменту і споживачеві та глядачеві необхідно повідомити про наявність продакт-плейсменту. Поняття «продакт-плейсменту» включає в себе рекламу товарів або послуг у програмах аудіовізуальних медіа та користувацькому контенті. Проте це реклама в прихованій формі, де товари виступають як частина сценарію.

Закон про рекламу забороняє продакт-плейсмент таких товарів/діяльності в аудіовізуальних медіа, на платформах спільного доступу до відео та на платформах спільного доступу до інформації:

1) тютюнових виробів, пристроїв для споживання тютюнових виробів без їх згоряння, предметів, пов'язаних з їх вживанням, трав'яних виробів для куріння, електронних сигарет, заправних контейнерів, рідин, що використовуються в електронних сигаретах, тютюновмісних виробів для електричного нагрівання (ТВЕН) за допомогою підігрівача з електронним управлінням, а також розміщення товарів осіб, основною діяльністю яких є виробництво та/або продаж таких товарів;

2) лікарських засобів, реалізація (відпуск) яких здійснюється за рецептом лікаря та/або заборонених до рекламування, а також медичної техніки, методів профілактики, діагностики, лікування і реабілітації, застосування яких потребує спеціальних знань та підготовки;

3) товарів, реклама, виробництво або розповсюдження яких заборонені законом.

В законодавстві регулюються і інші види діджиталізованого рекламного ринку. Пошукова реклама, реклама в месенджерах, чат-ботах, з використанням віртуальної та

доповненої реальності, інша реклама з використанням будь-яких технологій – все це відтепер так само регулюється законом. Тобто реклама у Telegram, Viber чи у пошуковій видачі Google повинна відповідати закону.

Оновлений Закон України «Про рекламу» відтворює зусилля зі створення більш прозорого та відповідального рекламного середовища в Україні, що відповідає тенденціям європейським та світовим рекламної галузі, цей закон – великий крок уперед. Проте постійні зміни у суспільстві, нестримний розвиток технологій, в тому числі рекламних, диктують необхідність постійного моніторингу та створення нових оновлених версій й релізів, у тому числі рекламного законодавства.

Література

1. Зміни до закону «Про рекламу»: як вони вплинуть на закон «Про медіа». URL: <https://cedem.org.ua/news/zakon-pro-reklamu/>
2. Закон про рекламу в Україні оновили: що змінилось. URL: <https://www.rivneprod.gov.ua/2023/10/10/zakon-pro-reklamu-v-ukrayini-onovyly-shho-zminylos>.
3. Про внесення змін до Закону України «Про рекламу» та інших законів України щодо імплементації норм європейського законодавства у національне законодавство України. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/3136-20#Text>

УДК: 338.4

ПІДВИЩЕННЯ КОНКУРЕНТОСПРОМОЖНОСТІ ПІДПРИЄМСТВ ХАРЧОВОЇ ПРОМИСЛОВОСТІ

Савченко Т.Ю., д.е.н., доцент, Кривенок А.Л., аспірант

Круліковський К.Я., аспірант

Одеський національний технологічний університет, м. Одеса

Реалізація стратегії забезпечення конкурентоспроможності підприємств харчової промисловості можлива лише за умови орієнтації на інноваційну модель розвитку. Ключову роль при цьому відіграє забезпечення прогресивних зрушень на основі підвищення техніко-технологічного рівня. За класифікацією Євростату, промислові виробництва за рівнем технологічності поділяються на чотири групи: високотехнологічні, середньо-високотехнологічні, середньо- низькотехнологічні та низькотехнологічні. Такий розподіл здійснюється відповідно до двох критеріїв: рівня технологічності та частки працівників з вищою освітою. Для високотехнологічних виробництв частка витрат на науково-дослідні та дослідно-конструкторські роботи у доданій вартості, створеній в галузі (рівень технологічності) перевищує 5 %, для середньотехнологічних виробництв перебуває у межах 3-5 %, для виробництв, які використовують низькі технології, ця частка відповідає 1-3 % наукових витрат у доданій вартості [1].

Формування конкурентоспроможності харчової промисловості характеризується частотою і глибиною структурних перетворень, обумовлених необхідністю технологічного оновлення виробництва та його пристосування до мінливих внутрішніх і зовнішніх умов. Здійснення масштабних проектів щодо соціально-економічного розвитку країни сприятиме вирішенню цієї проблеми, оскільки проводяться урядом заходи – побудова нової економічної системи, докорінні зміни у виробничих відносинах, створення правової бази, проведення економічних реформ – створили основу ринкової економіки. Тим самим створені вирішальні передумови для переходу до наступного етапу перетворень економіки, до її структурної перебудови та підвищення на цій основі економічного зростання.

Досягнення стратегічної мети, яка стоїть перед підприємствами харчової

промисловості, а саме: формування продовольчої й економічної безпеки, підвищення конкурентоспроможності з метою входження на світові ринки продовольства, стане можливим при вирішенні завдання техніко-технологічної модернізації матеріально-технічної бази на інноваційній основі [2].

Значний потенціал сприяння техніко-технологічній модернізації харчових підприємств на інноваційній основі закладений також у використанні можливостей, які дає організація діяльності технологічних платформ. Технологічна платформа – це «незалежне від інших партнерство, що спрямоване на розвиток науково-дослідних і експериментально-виробничих сегментів наукоємної сфери економіки, активізацію зусиль по створенню перспективних комерційних технологій, нових продуктів (послуг), залучення додаткових ресурсів для проведення досліджень та розробок на основі участі всіх зацікавлених сторін (бізнесу, науки, влади, суспільства)» [3, с. 60].

Вирішення проблеми підвищення конкурентоспроможності підприємств харчової промисловості стане можливим при формуванні належного інституційного середовища, що дозволить задіяти всі необхідні механізми стимулювання їхньої техніко-технологічної модернізації на інноваційній основі та прогресивних змін в галузі в цілому. Розробка організаційно-економічного механізму, спрямованого на реалізацію конкурентних переваг підприємств харчової промисловості на цій основі, визначає перспективи подальших досліджень.

Література

1. Лагодієнко В.В., Козак К.Б., & Рибалко С.В. (2021). Техніко-технологічна модернізація підприємств харчової промисловості як засіб підвищення конкурентоспроможності. Проблеми сучасних трансформацій. Серія: економіка та управління, (2), 28–35. <https://doi.org/10.54929/pmt-issue2-2021-5>.
2. Конкурентоспроможність підприємства: оцінка рівня та напрями підвищення : монографія / за заг. ред. О.Г. Янкового]. – Одеса: Атлант, 2013. – 470 с.
2. Володін С.А. Концептуальні засади створення технологічної платформи інноваційного розвитку АПК «Агротехнополіс». Економіка АПК. – 2015. № 8. – С. 60-64. URL : http://nbuv.gov.ua/UJRN/E_apk_2015_8_11.

УДК: 338.4

МАРКЕТИНГОВІ ІНТЕРНЕТ СТРАТЕГІЇ НА ПІДПРИЄМСТВІ

**Ткачук Г.О., д.е.н., проф., Матузний О.О., аспірант
Одеський національний технологічний університет, м. Одеса**

Інтернет-комунікації віртуально протікають між користувачем і сайтом підприємства. Такі комунікації включають всі переваги Інтернет як каналу розповсюдження – масовість, швидкість, низькі витрати. В той момент, коли в спілкування з користувачем вступає спеціаліст, комунікація перетворюється на реальний особистий діалог – по телефону, Viber або Skype. Перенос частини комунікацій в Інтернет є засобом для досягнення цілей підприємства [1].

Існує декілька інтернет стратегій на підприємстві.

1) Маркетингова інтернет-стратегія «Збір інформації». Полягає у використанні Інтернет для отримання маркетингової інформації з метою прийняття управлінських рішень. Найчастіше стратегія реалізується для проведення польових (опитування, фокус-групи, інтерв'ю) і кабінетних маркетингових досліджень (моніторинг конкурентів, ринків). Інтернет є дуже зручним середовищем для проведення польових досліджень, опитування можна

провести набагато дешевше і швидше, ніж традиційним способом: – документуються всі дії користувачів, зібрана інформація автоматично документується і архівується; – спілкування з користувачами через Інтернет спрощує для дослідника доступ до них. Інтернет є також максимально зручним середовищем для проведення кабінетних досліджень. Значна частина інформації викладається в Інтернет, а деяку інформацію можна знайти тільки там. Існує величезна кількість програм, які допомагають моніторити сайти конкурентів, їхні новини та істотно полегшують комунікацію. Завданням таких дослідження є з'ясування спектру думок з якого-небудь питання, можливих реакцій споживачів на новий товар, генерування нових ідей [2].

2) Маркетингова інтернет-стратегія «Мінімізація витрат». Процес маркетингових комунікацій з потенційним клієнтом можна представити у вигляді великої кількості сходинок. Перша – ознайомлення з товаром, остання – продаж. У певний момент, піднімаючись в процесі комунікації на чергову сходинку, користувач переходить від роботи з сайтом до особистого спілкування із співробітниками підприємства (телефонування, відвідання магазину, опрацювання замовлення працівником складу). В цей час витрати різко збільшуються: починає працювати співробітник підприємства.

3) Маркетингова інтернет-стратегія «Особисті продажі». Полягає у сприянні щодо встановлення особистого контакту з потенційним покупцем. Особиста комунікація – це найдорожчий вид спілкування з клієнтом, але у той же час він є і найбільш результативним. Тому іноді більш важливо якомога раніше за допомогою Інтернет встановити особистий контакт з потенційним покупцем, а не знизити витрати. В термінах «сходи комунікацій», завданням є – змусити потенційного клієнта зробити перехід з он-лайну в оф-лайн на самому початку сходів. Вартість роботи з клієнтом при цьому істотно зростає, але це плата за високу результативність спілкування з потенційним клієнтом. Відсоток успішних комунікацій (частка відвідувачів сайту, які стали клієнтами) є істотно вищим, ніж при реалізації маркетингової інтернет-стратегії «Мінімізація витрат». Зростає кількість продажів і збільшується середній розмір покупки [3].

4) Маркетингова інтернет-стратегія «Повторні продажі». Полягає у збільшенні лояльності клієнтів підприємства для здійснення повторних продажів. Продавець зацікавлений не лише в тому, щоб знаходити все нових і нових клієнтів, але і в тому, щоб кожен наступний раз вони обирали той же товар або магазин. Для цього розробляються програми лояльності [4].

Таким чином, абсолютна більшість маркетингових інтернет-стратегій підприємства спрямовані на: збільшення цільового трафіку на сайт; збільшення конверсії клієнтів з сайту і супутніх сайту сторінок. Проектування інтернет-маркетингу починається з визначення тих комунікацій, які можуть бути перенесені в Інтернет. Для кожного підприємства маркетингова інтернет-стратегія залежить від досяжності цільових груп і можливостей комунікації. Базовим елементом Інтернет маркетингу підприємства є сайт.

Література

1. Богуславська М.В. Новітні технології інтернет-маркетингу. Міжнародний науковий журнал «Інтернаука». – 2017. – № 5. – С. 108-110.
2. Крайнюченко О.Ф. Використання оптимальної системи інтернет-маркетингу в діяльності підприємства. Молодий вчений. – 2018. – № 6(1). – С. 203-207
3. Лісова Р.М. Сучасні методи інтернет-маркетингу: теоретичний аспект. Миколаївський національний університет імені В.О. Сухомлинського. – Випуск 20. – 2017. – С. 418-422.
4. Гарафонов О. І. Сучасний розвиток інтернет-маркетингу [Електронний ресурс]. Вісник Київського національного університету технологій та дизайну. Серія: Економічні науки. – 2016. – № 2. – С. 96-102. – Режим доступу: http://nbuv.gov.ua/UJRN/Vknutd_2016_2_12

ШЛЯХИ ПІДВИЩЕННЯ ЯКОСТІ ОБСЛУГОВУВАННЯ СПОЖИВАЧІВ

**Донець Л.Я., к.т.н., доцент, Довганьов М.А.
Одеський національний технологічний університет, м. Одеса**

У сучасних умовах проблема підвищення якості обслуговування споживачів все більше постає як комплексна та багатоаспектна.

Сучасний споживач висуває достатньо високі вимоги до якості послуг, продукції та самого процесу обслуговування. В першу чергу це пов'язано з тим, що за виключенням монополістичних ринків (а це на сьогодні скоріш виключення ніж правило) на всіх інших ринках пропозиція значно перевищує попит, а значить покупець має широкі можливості для вибору [1, с. 103].

Якість є ключовим поняттям, яке охоплює всі аспекти діяльності, включаючи стратегію, виробництво, маркетинг та інші. Найважливішим елементом цієї системи є якість обслуговування, що визначається її здатністю задовольняти потреби споживачів. Підвищення якості послуг потребує комплексного підходу з соціальних, технічних і економічних точок зору.

Якість виконання послуги відображає ступінь відповідності стандартам і вимогам споживача. Якість обслуговування забезпечує максимальну зручність і ефективність для клієнта при мінімальних витратах часу. Забезпечення якості вимагає своєчасного виконання запланованих заходів для впевненості в тому, що продукція чи послуга відповідають стандартам.

Управління якістю включає методи і дії, спрямовані на задоволення вимог до якості товарів та послуг. Воно також передбачає побудову взаємовідносин із споживачами та постачальниками. Якість є багатогранним поняттям, що охоплює різноманітні аспекти і властивості предметів і явищ.

Підтримка клієнтів є не лише послугою, але й допомогою, яку компанія надає користувачам до, під час і після придбання продукту чи послуги. Якість обслуговування напряму впливає на задоволення клієнтів і їхню лояльність до бренду, що відображається у прибутку компанії.

Задоволення клієнтів завжди було важливим, але у зростаючій конкурентній обстановці це стає ключовим показником. Споживачі мають високі очікування щодо якості обслуговування, оскільки знають, що можуть легко звернутися до інших варіантів. Тому відмінне обслуговування має бути присутнім на кожному етапі їхнього взаємодії з брендом, починаючи з першого контакту й аж до післяпродажного обслуговування [2, с. 69].

Багато компаній досі ставлять обслуговування клієнтів на другий план. Вони просто надають адреси електронної пошти та номери телефонів і вважають, що відповідь на дзвінки і листи вже є достатнім сервісом.

Проте такий підхід часто веде до відсутності турботи про клієнтів, і вони це відчувають. Якщо споживачеві складно зв'язатися з компанією або вирішити проблему, він швидше шукатиме альтернативу.

Сьогодні сучасне обслуговування клієнтів – це ключовий елемент залучення та утримання клієнтів. Відмінне обслуговування формує довіру до бренду, і 75 % клієнтів по всьому світу залишаються вірними бізнесу, якому довіряють, навіть якщо інший бренд стає популярним.

Чи це не достатній стимул, щоб зробити ваше обслуговування ідеальним?

Для підвищення якості обслуговування клієнтів, компаніям варто постійно шукати нові шляхи вдосконалення своєї підтримки. Розглянемо основні правила, які можна застосувати вже сьогодні для покращення якості обслуговування клієнтів.

Дев'ять ефективних правил для поліпшення обслуговування клієнтів [3]:

1. Забезпечуйте підтримку через усі доступні канали комунікації, відповідаючи на вподобання вашої аудиторії.
2. Використовуйте передові технології для забезпечення безперебійного та ефективного обслуговування.
3. Відповідайте на запити клієнтів негайно, дотримуючись чітких термінів відповіді.
4. Не робіть обіцянок, якщо не можете їх виконати на 100 %. Довір'я клієнтів – це основа взаємодії.
5. Активно спілкуйтеся з незадоволеними клієнтами, шукаючи спільні рішення для вирішення проблем.
6. Надавайте корисні поради клієнтам, навіть якщо це не приносить миттєвих фінансових вигод.
7. Приємно дивуйте клієнтів несподіваними бонусами, подарунками чи особливими пропозиціями.
8. Інвестуйте у підвищення кваліфікації своїх співробітників у сфері обслуговування, надаючи їм необхідні навички та знання.
9. Постійно аналізуйте показники якості обслуговування, вивчаючи відгуки клієнтів та вдосконалюючи процеси на основі отриманих даних.

Для досягнення високого рівня якості обслуговування, який відповідає зовнішнім і внутрішнім стандартам, підприємства повинні розв'язати три ключові проблеми:

Визначення потенційного рівня обслуговування, який може бути наданий споживачам. Це включає встановлення внутрішнього стандарту обслуговування, щоб забезпечити відповідність послуг очікуванням клієнтів.

Розробка стратегії і планування тактичних заходів для виправлення виявлених недоліків у фактичному рівні обслуговування порівняно з встановленим стандартом. Це означає ідентифікацію слабких місць у процесах обслуговування та впровадження конкретних заходів для їх вдосконалення.

Встановлення пріоритетних цілей для зменшення відмінності між фактичним рівнем якості обслуговування і стандартним. Це означає визначення найважливіших аспектів обслуговування для покращення і зосередження зусиль на їх вирішенні.

Тільки шляхом системного підходу до цих проблем підприємства зможуть досягти високої якості обслуговування, що відповідає встановленим стандартам і вимогам споживачів.

Література

1. Савченко Т.В., Родіна О.В. Еволюція поняття «ринок» у контексті розширення його функцій. *Підприємництво та інновації*. – 2022. – Вип. 24. – С. 103–107 DOI: <https://doi.org/10.32782/2415-3583/24.17>
2. Савченко Т.В. До питання про місце конкурентного аналізу в процесі стратегічного планування діяльності підприємств. *Вісник Запорізького національного університету: зб. наук. праць. Економічні науки*. – №4 (16). – 2012. – С. 68 – 72.
3. Обслуговування клієнтів: 9 золотих правил для покращення сервісу вже сьогодні. <https://helpcrunch.com/blog/uk/pokrashchennia-obsluhovuvannia-kliientiv/> (Дата звернення 30.03.2024).

СЕКЦІЯ «МЕНЕДЖМЕНТ І ЛОГІСТИКА»

УДК 005.936.3:[005.021:005.591.61]

СТРАТЕГІЯ ДИВЕРСИФІКАЦІЯК ІНСТРУМЕНТ УДОСКОНАЛЕННЯ БІЗНЕС-ПОРТФЕЛЮ ПІДПРИЄМСТВА

**Агеєва І.М., к.е.н, доцент, Коренман Є.М., ст. викладач,
Дьяченко Ю.В., к.е.н, доцент
Одеський національний технологічний університет, м. Одеса**

В умовах сучасної ринкової економіки, постійних змін зовнішнього середовища підприємства все складніше стає спрогнозувати результат його діяльності. Стратегічне управління з'являється саме у відповідь на зростання динамізму зовнішнього середовища.

При розгляданні суті стратегії та її визначення має місце певна неоднозначність та невизначеність. Це є наслідком того, що:

- здебільшого фактичний процес розробки неузгоджений з процесом реалізації стратегії: стратегія розробляється з орієнтацією діяльності підприємства на майбутнє, а її реалізація відбувається в поточному періоді;

- стратегія розглядається лише з позицій конкурентної боротьби, а не природних змін, які повинні відбуватися в діяльності підприємства у зв'язку зі змінами зовнішнього середовища;

- кожне конкретне підприємство повинно формувати власну стратегію, яка за змістом та характером реалізації може мати суттєві особливості та відмінності.

Високі темпи зростання виробництва призвели до проблем багатоваріантності розвитку корпоративної економіки. Це змістило акценти в менеджменті на прогнозування майбутнього розвитку і призвело до появи стратегічного управління. Аналіз портфеля бізнесів є одним із найважливіших інструментів стратегічного управління. Портфельний аналіз – це метод, який дозволяє покращити стратегічне планування бізнесу. Цей підхід передбачає аналіз довгострокової стратегії компанії. За результатами аналізу портфеля керівництво компанії може приймати більш обґрунтовані рішення щодо напрямків майбутньої діяльності. На сьогодні, основні засади і підходи стратегічного менеджменту до українських підприємств запозичені переважно з розробок зарубіжних учених і практики американських, японських і європейських корпорацій з огляду на те, що досвід України у цій сфері невеликий. Стратегічна проблематика підприємств в Україні пов'язана не стільки з прискоренням віддачі інвестицій, з підвищенням вартості акцій чи з завоюванням нових ринків, скільки з загальнооекономічною кризою, критичним станом виробництва тощо.

Ринок алкогольних напоїв є одним з найбільш пріоритетних і бюджетотворюючих секторів харчової промисловості України. Це також визначає той факт, що держава регулює діяльність своїх суб'єктів і ринок в цілому, як на законодавчому рівні, так і іншими механізмами. Виробництво алкогольних напоїв в країні завжди характеризувалося високим рівнем конкуренції і приваблювало нових підприємців та інвесторів. Це пов'язано з кількома причинами, особливо з усталеною традицією споживання алкогольних напоїв, високим попитом на продукцію і високою рентабельністю. Все це забезпечує високий рівень якості продукції, підвищену інноваційну активність підприємства але, незважаючи на переваги, сучасним вітчизняним підприємствам доводиться щодня справлятися з викликами, які виникають у зовнішньому середовищі.

Факторами зовнішнього середовища непрямого впливу (макрофактори), які можуть впливати на розвиток підприємства в довгостроковій перспективі, можна розподілити на 6 категорій: політичні, економічні, соціальні, технологічні, правові та екологічні. Об'єктом дослідження є ПрАТ «ОДЕСЬКИЙ КОН'ЯЧНИЙ ЗАВОД» («ОКЗ»). Всі чинники в порядку

свої важливості наведено в таблиці 1.

Таблиця 1 – Матриця важливості макрофакторів ПрАТ «ОКЗ»

Фактор	Вага	Фактор	Вага
Політичні фактори		Економічні фактори	
Державний вплив на галузь	0,07	Коливання курсу валюти	0,03
Співпраця з ЄС	0,02		
Воєнні дії в державі	0,11		
Соціальні фактори		Технологічні фактори	
Поширення ЗОЖ	0,04	Рівень інновацій та технологій	0,05
Зміна вподобань населення	0,02	Необхідність впровадження інновацій	0,04
Зниження рівня освіти	0,04	Доступність сучасних технологій	0,06
Екологічні фактори		Правові фактори	
Ситуація навколишнього середовища	0,03	Зміни в податковому кодексі	0,07
Використання природних ресурсів	0,07	Відсутність регулювання конкуренції	0,02
Погіршення якості природних ресурсів	0,04	Нестабільність правового регулювання	0,03

Джерело: розроблено авторами на основі спостережень [1,2,3].

Сьогодні політичні, технологічні та екологічні фактори дають поштовх до розвитку підприємства. Саме технологічні та екологічні фактори дають ваговий фактор, який впливає на попит споживача та конкурентоспроможності продукції та підприємства в цілому.

При переробці винограду як основний продукт виступають: виноградний сік, коньяки, вино, ізюм. До відходів належать: гребені, гребневе сусло, вижимки (шкірка, насіння), сульфитовані осади, вуглекислий газ, дріжджові осади, клейові осади, осади ціанідів, крейдяний осад, сирий винний камінь.

Стратегія диверсифікації є ефективним інструментом для підприємства, яке бажає збільшити свою конкурентоспроможність і знизити ризики. Ця стратегія полягає в розширенні діяльності підприємства шляхом введення на ринок нових товарів, послуг або запровадження діяльності в нових регіонах. Основна мета стратегії диверсифікації полягає в тому, щоб зробити підприємство менш залежним від одного конкретного сегменту ринку чи продукту. Це дозволяє збільшити стійкість бізнесу до економічних коливань і ризиків, а також сприяє росту прибутковості. Однак, важливо правильно вибрати напрямки диверсифікації, щоб вони були взаємопов'язані з основною діяльністю підприємства. Таким чином, це дозволить підприємству використовувати наявні знання і інфраструктуру для розробки нових продуктів. Стратегія диверсифікації також може допомогти підприємству зайняти нові ринки і збільшити свою клієнтську базу. Вона дозволяє підприємству пристосуватися до змін у ринкових умовах та забезпечити свою успішність у майбутньому.

Для ПрАТ «ОДЕСЬКИЙ КОНЬЯЧНИЙ ЗАВОД» можна запропонувати наступні напрями стратегії диверсифікації.

1. Розширення асортименту продукції: можливість виробництва різних видів вина або винних напоїв, таких як шампанське, вермут або лікери. Це дозволить привернути більше споживачів та розширити ринкову присутність.

2. Розвиток екотуризму: при безвідходній технології, є відходи або побічні продукти, які можна використовувати для створення інших продуктів або послуг. Наприклад, використати відходи виноробства для створення органічних добрив або косметичних засобів на основі винограду. Створення місць для подорожей та екскурсій для туристів також може допомогти залучити нових клієнтів та розвинути додаткову діяльність.

3. Експорт та імпорт: можливість експортувати продукцію до інших країн або імпортувати коньячну продукцію з різних регіонів. Це дозволило б підприємству розширити

глобальну присутність та запропонувати різноманіття нових смаків споживачам.

4. Партнерство з іншими галузями: можливість співпраці зі спільними підприємствами або іншими галузями, які також використовують безвідходні технології. Встановити партнерство з косметичною компанією або виробниками продуктів харчування для створення нових продуктів на основі побічних продуктів виноробних підприємств.

5. Виробництво винних аксесуарів: можливість виробництва та продажу аксесуарів для вина, таких як бокали чи подарункові набори. Це може стати додатковим джерелом доходу та сприяти більш глибокому залученню клієнтів до бренду.

Література

1. Аналіз ринку імпортованих алкогольних напоїв (віскі і бренді) в Україні. URL:<https://pro-consulting.ua/ua/issledovanie-rynka/analiz-rynka-importnyh-alkogolnyh-napitkov-viski-i-brendi-v-ukraine-2018-god>.

2. Ефективний SWOT-аналіз – запорука успіху вашого бізнесу. Найкращі приклади для різних ніш бізнесу. URL : <https://ua.weblium.com/blog/efektivnij-swot-analiz-zaporuka-uspihu-vashogo-biznesu-najkrashi-prikladi-dlya-riznih-nish-biznesu>

3. Олійник О.В. Державне управління зовнішньоторговельною діяльністю країни в умовах воєнного стану. Економіка, управління та адміністрування. 2022. № 4 (102). – С. 50-60. doi:10.26642/ema-2022-4(102)-50-60.

УДК 640.4:[004.77+316.77]

ЦИФРОВІ ІННОВАЦІЇ У СФЕРІ ГОСТИННОСТІ

**Асауленко Н.В., PhD., ст. викладач, Іваненко В.А., зав. лаб.
Одеський національний технологічний університет, м. Одеса**

У сучасних умовах цифровізація є ключовим фактором для успішної діяльності в будь-якій галузі економіки. Для того, щоб бути комерційно успішними, в сучасних економічних умовах, було розроблено різні важливі інноваційні комп'ютерні технології.

У сучасних умовах індустрія гостинності є галуззю господарської діяльності, що забезпечує десяту частину світового валового продукту та розвивається швидкими темпами і в найближчі роки може стати одним з найважливіших секторів підприємницької діяльності [1].

Цифровізація – це процес, який передбачає використання цифрових технологій та оцифрованих даних для трансформації бізнес-процесів, бізнес-моделей, бізнес-операцій.

Цифровізація змінює всі сфери економіки, покращує ефективність бізнес-функцій і, зрештою, може багато чого запропонувати бізнесовій спільноті. Онлайн-сервіси та ведення бізнесу нині є кращими прикладами цифрових рішень у промисловості та сфері послуг [2]. Ці досягнення не тільки підвищили зручність для споживачів, але й підвищили продуктивність і конкурентоспроможність підприємств. Окрім того, цифровізація має потенціал для стимулювання економічного розвитку шляхом створення нового інноваційного продукту (послуги).

Цифрова трансформація в індустрії гостинності стосується впровадження та інтеграції цифрових технологій для покращення операцій, покращення досвіду гостей та оптимізації бізнес-процесів. Їх мета полягає в тому, щоб використовувати технології для створення неперевершеного та індивідуалізованого досвіду для гостей, а також підвищення продуктивності та зниження витрат.

Поступово цифрові інновації стають новим стандартом готельного сервісу. Але крім двох очевидних тенденцій – розвитку мобільних сервісів для гостей та запуску послуг на

основі гаджетів, цифровізація готелів також включає в себе впровадження розвинених рішень для аналітики та безпеки [1].

Цифрова трансформація відіграє надзвичайно важливу роль у підтримці малого та середнього бізнесу в галузі гостинності. Варто зазначити, що ключові компанії, які допомагали у цьому процесі, колись самі розпочинали як стартапи [4]:

— Booking.com – туристична платформа як для відомих брендів, так і для підприємців різного рівня, допомагає власникам помешкань у всьому світі приваблювати гостей і розвивати їхній бізнес.

— AirB & B – онлайн-сервіс з розміщення, пошуку та короткострокової оренди житла по всьому світі.

— Багаточисельні агрегатори таксі – Uber, Gett та їхні клони залучили в малий бізнес величезну кількість людей, давши їм можливість заробляти на своєму авто, і водночас зробили послуги таксі доступнішими.

Таблиця 1 – Цифрові технології, які застосовуються на підприємствах індустрії гостинності

Цифрові технології	Характеристика
Інтернет речей	дана технологія, яка дозволяє готелям покращити якість обслуговування гостей, збирати дані про поведінку гостей, їх вподобання і потреби
Роботизація	дозволяє підвищити ефективність обслуговування гостей, зменшити витрати на персонал і покращити загальний рівень обслуговування
Технологія доповненої реальності	дозволяє створювати вражаючі віртуальні тури по готелю, показувати інтерактивні зображення номерів, дозволяє гостям віртуально побачити всі зручності та послуги; можна використовувати для покращення взаємодії з персоналом та для створення інтерактивних розважальних програм для гостей
Блокчейн-технології	дозволяють зберігати дані про бронювання, платежі та ідентифікацію гостей, уникати шахрайств, витоку даних та зменшити витрати на посередників; автоматизувати процеси обробки платежів, розрахунків з постачальниками та управління запасами
Хмарні технології	дозволяють зберігати та аналізувати великі обсяги даних про клієнтів, їх вподобання та звички, що дозволяє персоналу надавати індивідуалізований сервіс; вести облік і контроль за витратами, оптимізувати роботу персоналу та підвищувати ефективність управління готелем у цілому.
Штучний інтелект	використовується для прогнозування попиту на номери, оптимізації ціноутворення та автоматизації процесу бронювання.
Чат-бот	цю технологію використовують для автоматичних відповідей на часті питання клієнтів; для технічної підтримки; консультації через WhatsApp на сайті; проведення опитувань та конкурсів.
Голосові технології	це ефективне розпізнання голосових повідомлень дає можливість оптимізувати багато процесів, а також забезпечити клієнтами цілодобовий сервіс.

Ретельно продумана програма трансформації та її своєчасна реалізація дадуть змогу підприємствам знизити витрати завдяки інформатизації та оптимізації, розширити ринки збуту, підвищити якість послуг, впровадити інноваційні методи управління, нові комунікації, удосконалити корпоративну культуру, що дозволить отримати нові конкурентні переваги.

Основі переваги від результатів цифрової трансформації:

— реінжиніринг бізнес-процесів на платформі оптимізації та інформатизації (автоматизації), що дає більшу гнучкість керівництву для прийняття управлінських рішень;

— новітні технології призводять до появи нових джерел прибутку;
— виведення інфраструктури обслуговування клієнтів на новий рівень персоналізації має вирішальне значення для задоволення конкретних потреб клієнтів. Зосереджуючись на індивідуальному обслуговуванні, підприємства можуть підвищити задоволеність клієнтів і лояльність.

Література

1. Рибальченко Н.П., Намлієва Н.В., Гарбар Г.А. Розвиток сучасних технологій індустрії гостинності в умовах цифровізації економіки. *Державне управління: удосконалення та розвиток*. 2022. № 2. – URL: <http://www.dy.nayka.com.ua/?op=1&z=2617> (дата звернення: 26.03.2024). DOI: [10.32702/2307-2156-2022.2.30](https://doi.org/10.32702/2307-2156-2022.2.30)
2. Олійник, О.В., Шестакова, А.В., & Ярмолюк, Д.І. (2023). Напрями цифровізації ресторанного бізнесу. *Економіка, управління та адміністрування*, (1(103), 15–21. [https://doi.org/10.26642/ema-2023-1\(103\)-15-21](https://doi.org/10.26642/ema-2023-1(103)-15-21).
3. Пукач, Я. (2024). Напрямки впровадження цифрових технологій у готельному бізнесі. *Економіка та суспільство*, (60). <https://doi.org/10.32782/2524-0072/2024-60-68>.
4. Тищенко, С. (2021). Цифрові технології в індустрії гостинності. *Таврійський науковий вісник. Серія: Економіка*, (7), 131-139. <https://doi.org/10.32851/2708-0366/2021.7.16>

УДК 333.24.571

ПРОБЛЕМИ УПРАВЛІННЯ ЦИФРОВОЮ ТРАНСФОРМАЦІЄЮ ПІДПРИЄМСТВА

Седікова І.О. д.е.н., професор, Седіков Д.В., доктор філософії, PhD
Одеський національний технологічний університет, м. Одеса

Сучасний менеджмент останнім часом набув відтінку креативності та інновацій, з акцентом на діджиталізацію та використання міждисциплінарного підходу. Це знаходить своє відображення не тільки у вирішенні складних завдань управління на макро-, мезо- та мікрорівнях, а й у визначенні нової моделі управління, що відповідає тенденціям сучасного менеджменту в контексті Індустрії 4.0.

Спираючись на фундаментальну працю Клауса Шваба, можна з впевненістю казати про траєкторію руху суспільства до нового культурного ренесансу, де штучний, емоційний, фізичний інтелект стають ключовими аспектами для розвитку особистості, а радикальні зміни в технологіях діяльності сучасних підприємств стають природним, поширеним і повсякденним явищем [1]. Четверта промислова революція та концепція Індустрії 4.0 є відправною точкою для проведення багаторазових досліджень викликів зовнішнього середовища та головною умовою визначення стратегії розвитку підприємства. До таких ключових тенденцій сучасного менеджменту, нами віднесено: діджиталізація всіх сфер життя, автоматизація та роботизація, демографічні зміни, формування мережевого суспільства, глобалізація, екологізація, прискорення змін як об'єднуючий мегатренд. У зв'язку з цим сучасне підприємство повинно володіти компетенціями, необхідними для виживання в цифровому світі, що надають можливість «вийти із зони комфорту» і швидко адаптуватися до постійного мінливого зовнішнього середовища [2]. Слід зазначити, що основні акценти розвитку менеджменту зміщуються в бік інноваційного та цифрового контексту. Крім того, важливо підкреслити необхідність вирішення стратегічних питань шляхом розгляду можливостей використання «наскрізних цифрових технологій» у функціонуванні діючих підприємств. Першочерговим завданням є стратегічне завдання «цифрового прориву» для виживання великих компаній, де бізнес стоїть перед вибором:

наздогнати конкурентів або припинити своє існування.

Традиційний перелік заходів з цифрової трансформації підприємства виглядає наступним чином: створення конкуруючої цифрової одиниці в організаційній структурі підприємства; розробка проєкту функціонуючого інкубатора або акселератора для завдань цифровізації; розробка проєкту цифрової трансформації власними силами. Кожен з цих заходів передбачає аналіз моделі М. Портера задля визначення факторів впливу технології на галузь. Оскільки цифровізація галузі, як правило, відбувається дуже повільно, підприємства галузі можуть відповісти на цифровий виклик за допомогою наступних стратегій адаптації:

1. Захисна стратегія, логіка якої полягає в тому, щоб поступитися ринком новаторам і застосовувати різні тактики (допомога уряду і регуляторів задля створення додаткових обмежень для новаторів, це необхідно для поліпшення і збереження позицій на ринку, зниження конкуренції в галузі і створення бар'єрів для новаторів);

2. Помста конкурентам (стандартна реакція на підприємство, яке здійснило цифрову революцію в галузі, що передбачає спробу переграти конкурента на своєму ринку; відомі бренди можуть, наприклад, боротися з «руйнівниками фундаменту», формуючи нові підрозділи, купуючи підприємства або створюючи спільні проєкти);

3. Збільшення активів (стратегія використання сильних сторін підприємства: відомий бренд, довгострокові відносини з клієнтами, доступ до міжнародного ринку, щоб створити бар'єри, які новаторам важко подолати);

4. Диверсифікація бізнесу (стратегія переходу на нові можливості, використовуючи наявні навички та можливості).

Вивчення досвіду цифрової трансформації підприємств різних сфер діяльності дозволяє виділити такі проблемні моменти як: відсутність чіткого розуміння природи та можливостей цифрової трансформації, а також її впливу на існуючий бізнес; чітке переконання керівництва підприємства в тому, що цифрова трансформація потребує повного переосмислення технологій та бізнес-процесів; втрата раціональності у прийнятті рішень щодо цифрової трансформації; ефективна інтеграція нових технологій в існуючі та нові системи; інтеграція даних між різним програмним забезпеченням; складнощі у використанні практико-орієнтованого крос-функціонального підходу в цифрових інструментах; реалізація розробки з орієнтацією на продукт, а не на споживача; низька цифрова грамотність співробітників.

У зв'язку з цим варто звернути увагу на те, що ключовий принцип цифрової трансформації підприємства полягає не в технологічному, а в управлінському аспекті. На початку трансформації важливо продумати процес зміни способу роботи співробітників, відмовившись від рутинних і трудомістких завдань, щоб персонал зміг зосередитися на операціях, які підвищують цінність для клієнтів. Найсуттєвішою перешкодою на шляху цифрової трансформації є негнучка структура та неприваблива організаційна культура підприємства. Слід зазначити, що в основі цифрової трансформації лежить зміна способу мислення всіх категорій співробітників, їх підходів до роботи та комунікації, здатності сприймати зміни та відносно комфортно функціонувати в них. Тому при впровадженні цифрових технологій важливо не забувати про необхідність трансформації культури підприємства. Більш того, як відзначають багато практиків, саме організаційна культура представляє одну з найбільших труднощів при широкому впровадженні технологій в організації. Цифрова трансформація дає можливість підприємству переосмислити свою бізнес-модель, зробити її гнучкою і водночас стійкою, наприклад, завдяки таким аспектам: пошук інсайтів у великих даних, взаємодія з клієнтами через нові канали, роботизація рутинних процесів, швидке тестування нових бізнес-моделей та сервісів у хмарах та цифрових пісочницях.

Література

1. Клаус Шваб. Технології Четвертої промислової революції. URL:

2. Воронкова В. Г. Формування цифрових цінностей цифрового суспільства та суспільства Четвертої промислової революції. Матеріали Міжнародної науково-практичної конференції 27-28 листопада 2019 року Запоріжжя: ЗНУ, 2019. С. 32-34

УДК 336.64

РОЗВИТОК СИСТЕМИ ФІНАНСОВОГО МЕНЕДЖМЕНТУ В КРИЗОВИХ УМОВАХ

**Скляр Л.Б. к.е.н., доцент, Корсікова Н. М., к.е.н., доцент, Матвійчук М.С., аспірант
Одеський національний технологічний університет, м. Одеса**

За сучасних умов робоча сила стає одним з найбільш дефіцитних ресурсів, а підвищення рівня її якості – найважливішим чинником конкурентоздатності національної економіки. Зменшення рівня ринкового попиту до обсягів робіт та послуг змушує суб'єктів бізнес взаємодії до пошуку зниження рівня витрат, у тому числі і завдяки скороченню численності персоналу. Не зважаючи на необхідність жорстокої економії в умовах кризи, проблема управління персоналом не втрачає своєї актуальності, а натомість відбулася його трансформація: управління персоналом на сьогодні повинно мати за основу використання сучасних методів, вибір яких залежить від рівня впливу кризових явищ на становище підприємства. Необхідність формування підходів, напрямів та шляхів антикризового управління персоналом підприємства зумовлює актуальність теми дослідження.

Термін «антикризове управління», як зазначається у роботах деяких вітчизняних фахівців з теорії менеджменту, за вітчизняних умов є ще не усталеним. Причиною розбіжностей у термінологічних трактуваннях є відсутність міцних наукових традицій і практичного досвіду щодо антикризового менеджменту. Необхідність антикризового управління визначається цілями розвитку соціально-економічних систем та існуванням небезпеки виникнення кризи. Однак неоднозначність та різноманіття змісту кризи зумовлюють у науці появу різних підстав для здійснення класифікації економічних криз і циклів. Відповідно до цього, теорії, що акцентують увагу на руйнівній функції кризи, пропонують сприймати кризу як ситуацію, що гостро загрожує існуванню підприємства. У такому випадку кризова ситуація вимагає негайного усунення, локалізації наслідків методами антикризового управління, щоб зберегти насамперед матеріальну основу для продовження господарсько-економічної діяльності за умов гострого дефіциту обігових коштів [1].

Багато питань антикризового фінансового управління до теперішнього часу виявилися не до кінця опрацьованими. Так, залишається досить широким спектр підходів до визначення самого поняття «антикризове фінансове управління», що, в свою чергу, ускладнює визначення конкретних заходів і управлінських рішень в період перебування господарюючих суб'єктів в кризовому стані. Також, невирішеною залишається проблема вибору методу діагностики ризику настання банкрутства на підприємстві, що враховує особливості української економіки

За останні роки наша країна пережила низку значних потрясінь: криза, революція, пандемія, війна. Всі вони стали загрозами для держави загалом і вкотре підтвердили важливість ефективної роботи фінансового менеджменту, яке стало новою парадигмою державного управління. Адже завданням фінансового менеджменту стало не лише забезпечення функціонування та подальшого розвитку держави, але і пошук найбільш оптимального, з точки зору економії ресурсів, вектору цього розвитку. Система фінансового менеджменту в Україні наразі поставлена в надскладні умови – в країні розпал війни, що є

прямою загрозою для національної безпеки. Тому, дослідження факторів, які впливають на ефективність роботи фінансового менеджменту в умовах війни сьогодні особливо актуальне [2].

У загальній системі управління підприємством фінансовий менеджмент займає місце однієї з ключових підсистем, зважаючи на те, що саме на нього покладаються завдання з управління фінансами суб'єкта господарювання. Точніше кажучи, у межах підсистеми фінансового менеджменту вирішуються завдання, які пов'язані з: формуванням оптимального складу активів та пошуком цільової структури джерел фінансування для досягнення мети підприємницької діяльності; організацією поточного і перспективного управління діяльністю суб'єкта господарювання з метою забезпечення його платоспроможності та фінансової стійкості [3].

Можна констатувати, що єдиного рецепта з виведення підприємства з кризи не існує і, на думку фахівців, розробити, а потім впровадити механізм антикризового фінансового управління – це не те ж саме, що докласти універсальну формулу виходу з катастрофічного становища до підприємства, яке виявилось у важкій фінансово-економічній ситуації і стимулювати початок його безперебійного функціонування. Ключова роль у системі антикризового менеджменту відводиться максимальному використанню внутрішніх резервів фінансової стабілізації, проте, в разі їх недостатності, необхідно розглядати і санацію. Одне з найважливіших антикризових напрямків – глибокий аналіз всіх аспектів фінансової кризи і розуміння того, що необхідно для виведення підприємства з ситуації катастрофи. З упевненістю можна вважати, що в цьому контексті фінансова діагностика підприємства, побудова моделей і прогнозів ймовірності банкрутства грають ключову роль.

Література

1. Коваленко О.В. Сутність, особливості та деякі проблеми превентивного антикризового управління підприємством. Вісник Національного технічного університету «Харківський політехнічний інститут». Збірник наукових праць. Тематичний випуск : Технічний прогрес і ефективність виробництва. – Харків: НТУ «ХПІ». – 2009. – № 5. – С. 99-106.
2. Миколук А.В. Публічне управління в умовах військового стану: питання ефективності. Публічне управління і адміністрування в Україні. 2022. – Вип. 29. – С. 45-48.
3. Верстюк О.М. Основні принципи та напрямки покращення фінансового менеджменту суб'єкта господарювання. Вісник Чернівецького торговельно-економічного інституту. 2012. – Вип. 3. – С. 189–194.

УДК 352/354

ЦИФРОВА ТРАНСФОРМАЦІЯ В УПРАВЛІННІ ТЕРИТОРІАЛЬНОГО РОЗВИТКУ

**Савенко І.І., д.е.н., професор, Лагодієнко М.О., аспірант
Одеський національний технологічний університет, м. Одеса**

Цифрова трансформація регіонів виступає однією із пріоритетних цілей, визначених у Державній стратегії регіонального розвитку на 2021-2027 роки. Серед основних напрямів цифрового розвитку регіонів у стратегії виділено: запровадження інноваційних технологій у системі управління розвитком міст на засадах концепції смарт-сіті, підвищення інституційної спроможності в регіонах щодо впровадження проєктів цифрового розвитку, розбудову ІТ-інфраструктури, створення цифрових платформ та галузевих рішень, відкриті дані та інші [1].

З метою прискорення цифрової трансформації регіонів, міст та ОТГ, здійснюється робота за такими напрямками: – оцифрування даних та налагодження взаємодії між державними і регіональними реєстрами, що дозволить розширити набір послуг для громадян і організацій та зробити його дистанційним; – запуск програми «Інтернет-субвенція», що дозволить підключити до єдиної державної мережі навіть віддалені села; – впровадження програм для підвищення цифрової грамотності населення; – комплексне покриття територій Інтернетом 4G.

Зважаючи на поточну ситуацію та стратегію розвитку України та регіонів до базових функцій електронного урядування можна віднести якісну підтримку та супровід основних реформ, а саме: медичної, освітньої, адміністративної, фінансової тощо. З цією метою створюються та упроваджуються відповідні цифрові платформи, сервіси та продукти, які мають бути інтегрованими у єдиний цифровий простір для забезпечення державного регулювання та нагляду за ходом реалізації, досягненнями та наслідками здійснюваних реформ. Революційним кроком в забезпеченні цифрової трансформації в Україні є створення цифрового додатку «Дія» [2].

За даними Міністерства та комітету цифрової трансформації України цього року Україна на 6-му місці в рейтингу Open Data Maturity 2021 серед 34 країн. У 2020 році ми були на 17-му місці. Рівень зрілості сфери відкритих даних – 94 %. Тим часом рівень європейських країн у середньому майже на 10 % менший і становить 81 %. Перші шість країн рейтингу, серед яких і Україна, – trend setters. Це країни, що задають тренди у сфері відкритих даних. У першу п'ятірку увійшли Франція, Ірландія, Іспанія, Польща та Естонія. Україна мала найбільший стрибок у рейтингу цього року – на 10 %. До речі, 2021 року ми потрапили в групу fast trackers – країн, що швидко розвиваються. До 2020 року Україна не була у рейтингу Open Data in Europe (показники вимірювання зрілості відкритих даних у Європі. Ці показники охоплюють рівень розвитку національної політики щодо сприяння відкритим даним, оцінку функцій, доступних на національних порталах даних, а також очікуваний вплив відкритих даних). Починаючи з 2020 року Україна потрапила до рейтингу Open Data in Europe [3].

Ключова роль у цифровізації регіонів належить Міністерству цифрової трансформації України. Затвердженій на сім років Стратегії регіонального розвитку значна увага приділена саме питанням цифрової трансформації. Наразі створюються регіональні стратегії, ухвалюються регіональні програми цифровізації.

Необхідно вказати і на те, що існує три проблеми, які стоять на шляху цифровізації в Україні. Перша – людський фактор, а точніше – відсутність спеціалістів на місцях, які можуть і хочуть працювати в цифровій трансформації. Уряд взявся вирішувати проблему шляхом навчання фахівців. Для пошуку цифрових лідерів у громадах Міністерство співпрацює з громадською організацією «Lift: Digital», яка повністю сфокусувалася на пошуку цифрових трансформаторів у регіонах. «Lift: Digital» відкриває можливості для проєктних менеджерів, менеджерів із комунікацій, менеджерів із розвитку, аналітиків, графічних дизайнерів, мережових адміністраторів та інших фахівців. Проєкт допомагатиме людям, які хочуть знайти роботу у сфері цифрових трансформацій, пропонуючи їм посади. Друга проблема – забюрократизована комунікація між центральними органами влади та органами місцевого самоврядування. Відповідно її вирішення полягає у спрощенні процесів або взагалі у відмові від тих із них, які виявляються необов'язковими. За підтримки Програми «U-LEAD з Європою» зараз Міністерство цифрової трансформації досліджує потреби в цифровізації у 125 громадах. Це допоможе краще зрозуміти стан справ на місцях. І третя важлива річ – комунікація успішних кейсів [4].

Отже, цифрова трансформація – не стільки абстрактна вимога сьогодення, а конкретна можливість стерти відстань між людьми та державою. Успішність та терміни впровадження цифровізації залежать водночас від багатьох чинників. Та найважливішими серед них є вивчення технічних спроможностей та запитів у громадах, стратегічне планування, цифрова

освіта та наявність професійних цифрових лідерів на місцях, мотивація до освіти та розвитку через якісну комунікацію історій успіху.

Література

1. Міністерство розвитку громад і територій. URL: <https://www.minregion.gov.ua/press/news/minregion-okreslyv-priorytetninapryamy-u-sfericzfyrovoyi-transformacziyi-ta-czyfrovizacziyi-regioniv/>
2. Таран О. Сучасні тенденції управління громадою в умовах цифрової трансформації. Вісник ТНТУ. 2020. С 200-202.
3. Шалухіна В. В., Ляшенко В. М., Черкаський Г. І., Томчук О. О. Сучасні тенденції та вектори цифрової трансформації в Україні. Ukrainian Journal of Applied Economics and Technology. 2022. Volume 7. – № 2. – Р. 219-225.
4. Білик. Ю. Потенціал цифрової трансформації у громадах України. <https://voxukraine.org/potentsial-tsyfrovoyi-transformatsiyi-u-gromadah-ukrayiny/>

УДК 65.012.32:631.51.001.5

ФАКТОРИ СЕРЕДОВИЩА, ЯКІ ФОРМУЮТЬ ВИБІР ІНСТРУМЕНТІВ УПРАВЛІННЯ ЛЮДСЬКИМ ПОТЕНЦІАЛОМ ПІДПРИЄМСТВ АГРОПРОМИСЛОВОГО КОМПЛЕКСУ

**Козак К.Б., д. е. н., професор, Мироненко Б.В., аспірант
Одеський національний технологічний університет, м. Одеса**

Основним рушієм сучасного цивілізаційного прогресу є всебічний розвиток людського потенціалу. Це головна складова національного багатства і рушійна сила суспільного поступу, визначальний критерій оцінки його рівня. Світовою практикою доведено, що інвестиції в людський капітал – найефективніші. Саме цим зумовлюється нова якість економічного зростання, яка утвердилася за останні десятиріччя в розвинених країнах. У Західній Європі цей компонент забезпечує близько 75 % приросту національного багатства. Тому для кожної сфери та галузі економіки людина була, є і залишається головною продуктивною силою, джерелом розвитку науково-технічного прогресу. Розвиток людського потенціалу повинен бути основою аграрної політики держави.

Людський капітал підприємств агропромислового комплексу (далі – АПК) має певні особливості, які зумовлюються специфікою агровиробництва у структурі економіки: багатоукладністю, тривалою трансформацією організаційно-правових форм господарювання, великим значенням соціального розвитку сільських регіонів та особистих селянських господарств для відтворення, накопичення, збереження і реалізації людського капіталу. Знання рівня, структури і стану розвитку людського капіталу в АПК стає необхідним сьогодні для постановки і вирішення цілої низки загальноекономічних проблем та прийняття макроекономічних рішень.

У ринковій економіці важливою особливістю є систематичне дослідження стану ринку праці з метою найвигіднішої реалізації людського потенціалу. При цьому в країнах з розвинутою ринковою економікою домогосподарства, розташовані у сільській місцевості, не обов'язково реалізуватимуть свій потенціал в аграрній сфері. Проте, роль державного регулювання у плані забезпечення умов для повноцінного відтворення людського потенціалу в ринковій економіці є незаперечною. Держава меншою мірою впливає на можливості формування, розвитку і реалізації людського капіталу; проте, вона виступає своєрідним гарантом угод на ринку праці (через трудове законодавство) та отримання життєво необхідних соціальних гарантій (через соціальне і пенсійне законодавство).

Крім державного фінансування та за рахунок домашніх господарств, вкладення інвестицій у людський потенціал відбувається некомерційними організаціями та бізнес-структурами. Під інвестиціями у людський капітал ми розуміємо витрати домогосподарств, держави та підприємств на освіту, професійну підготовку, культурний розвиток, підтримку здоров'я, забезпечення мотивації та мобільності, які формують високі продуктивні здібності працівника, тобто «вкладення у людину» пов'язані з освітою, виробничою підготовкою, охороною здоров'я, міграцією, пошуком інформації на ринку праці, народженням та вихованням дітей.

Основними факторами формування людського капіталу підприємств АПК України є правовий, економічний, соціальний та демографічний (рис. 1).



Рис. 1 – Фактори середовища, які формують людський потенціал підприємств АПК

*розроблено на основі джерела [2]

Системний характер та комплексність залучення інвестиційних ресурсів, в процесі формування людського потенціалу зумовлено різноманітністю джерел залучення та направленості на різних етапах здійснення вкладень. На різних етапах формування характер залучень та об'єми необхідних ресурсів різняться. Одним із основних інвесторів людського капіталу науковці вважають державу. Проте, структура кінцевих споживчих витрат домашніх господарств за цілями, вказує на те, що основні витрати пов'язані із потребами на харчування, а на освіту та охорону здоров'я – складають менше 10 %, на відпочинок та культурні заходи – ще менше. Тобто, можна зробити висновок про недостатність фінансових ресурсів для здійснення інвестицій у розвиток людського капіталу, тому що більшість доходів спрямовуються на задоволення фізіологічних потреб.

Отже, на етапі примноження та збагачення людського потенціалу підприємств АПК велике значення має регулювання державою у співпраці із підприємствами та організаціями, попиту та пропозиції на ринку праці, а саме ліцензування і відповідно випуск спеціалістів тих професій, які є необхідними для розвитку економіки країни. Також невід'ємним елементом даного процесу є співпраця підприємств та закладів освіти. Це дасть можливість скоротити безробіття в країні, що викликане невідповідністю пропозиції та попиту на ринку праці. Подальше сприяння вкладенню інвестиційних ресурсів в людський потенціал є актуальною задачею для економіки України.

Література

1. Міністерство соціальної політики України. Режим доступу: <https://www.msp.gov.ua/>
2. Бугуцький О. Потенційні можливості щодо зростання продуктивності праці та доходності в сільському господарстві / О. Бугуцький // Економіка України. – 2018. – № 5 – С. 60-67.
3. Мармуль Л.О. Розвиток аграрного підприємництва та перспективи підвищення зайнятості сільського населення регіону / Л.О. Мармуль, А.В. Куцмида // Таврійський науковий вісник: Зб. наук. пр. – Херсон: ХДАУ. – 2016. – Вип. 44. – С. 201-211.
4. Бабенко А. Особливості відтворення трудового потенціалу в аграрному секторі України / А. Бабенко, О. Васильєва // Україна: аспекти праці. – 2022. – № 5. – С. 38-45.
5. Степаненко Н.О. Інвестування в людський капітал на сучасному етапі розвитку української економіки / Н.О. Степаненко // Бізнес-Інформ. – 2019. – № 11(2). – С. 181-183.

УДК 658.5.012.1

ФОРМУВАННЯ МОТИВАЦІЙНИХ ЗАСАД ІННОВАЦІЙНОЇ ДІЯЛЬНОСТІ НА ПІДПРИЄМСТВІ

**Седікова І. О., д.е.н., професор, Палвашова Г. І., к.т.н., доцент
Гурська С.А., здобувач СВО «Бакалавр»
Одеський національний технологічний університет, м. Одеса**

Інновації стають все більш ключовим фактором успіху для будь-якої компанії, оскільки вони не лише сприяють підвищенню конкурентоспроможності, але й відкривають нові можливості для зростання та розвитку. Однак без належної мотивації працівників інноваційні процеси можуть затягуватися.

Перш за все, мотивація є ключовим фактором для стимулювання інноваційної активності серед співробітників. Важливо створити стимулююче середовище, де кожен працівник відчуває, що його ідеї та внесок важливі для компанії. Це може бути досягнуто шляхом стимулювання творчого мислення, створення просторів для спілкування та обміну ідеями, а також заохочення співпраці між різними відділами та рівнями управління.

Далі, важливо враховувати індивідуальні мотиви працівників. Кожен має свої цілі та мрії, і важливо зрозуміти, яким чином інноваційна діяльність може сприяти їхньому особистому й професійному розвитку. Відповідно, компанія може розробляти індивідуальні плани мотивації для кожного працівника, що сприятиме підвищенню їхньої залученості до інноваційних процесів.

Крім того, важливо забезпечити достатні ресурси для реалізації інноваційних ідей. Це включає в себе не лише фінансові, технічні та людські ресурси, але і підтримку керівництва компанії. Лідерство, що активно підтримує інноваційну культуру та готове ризикувати, створює сильний стимул для працівників бути творчими та відкритими до новацій.

Формування мотиваційних засад інноваційної діяльності на підприємстві є ключовим елементом для забезпечення успішності інноваційних процесів та стимулювання активності співробітників у цьому напрямку. До методів та кроків, які можна використовувати для формування мотиваційних засад інноваційної діяльності на підприємстві відносяться насамперед створення стимулюючого середовища, тобто забезпечення атмосфери, де співробітники почувають себе вільно і залучені до процесів інновацій. Це може включати створення спеціальних просторів для творчості, розробку гнучких робочих графіків та інші ініціативи, що сприяють творчості. Наступним кроком, може бути визнання інноваційних досягнень, через нагородження працівників за їхні внески в інноваційні процеси, наприклад, через присудження премій, нагород та висловлення слова подяки. Важливим є розвиток особистих цілей, поєднання індивідуальних цілей працівників з цілями компанії в сфері інновацій, створення особистих планів кар'єрного росту та програм навчання. Створення системи мотиваційних бонусів, а саме використання фінансових та матеріальних стимулів для підтримки інноваційної активності, таких як бонуси за інноваційні рішення або патенти; виділення необхідних ресурсів, включаючи фінансові, людські та технічні ресурси, для реалізації інноваційних ідей та проектів. Ефективним кроком є стимулювання творчого мислення через проведення тренінгів та семінарів з розвитку творчих навичок, використання методів дизайн-мислення та інших технік для стимулювання творчості працівників. І, на кінець, лідерство в інноваціях, тобто підтримка лідерів, які активно сприяють інноваціям та демонструють приклад інноваційного мислення та дій.

Важливо постійно аналізувати та оцінювати ефективність мотиваційних заходів, вчасно коригувати їх для досягнення максимального результату, а також постійно слідкувати за викликами зовнішнього середовища. Так, автори В.Я. Брич, О.В. Борисяк [1] зазначають, що «... вхід та утвердження позицій на ринку праці нових поколінь персоналу «цифрове» або Z, «міленіум» або Y, які наділені здатністю швидко обробляти і здійснювати пошук інформації, критичним мисленням, є обізнані у сфері ІТ (цифрова грамотність), керуються принципом гнучкості в управлінні часом, володіють іноземними мовами, схильні до частих релокацій щодо місць праці і проживання у реалізації особистих і кар'єрних цілей».

В нових реаліях життя змінюються підходи до управління і мотивації працівників, створюються різні центри управління талантами, а також застосовують нові інструменти і технології розкриття їх потенціалу, такі як «...уберизація, нетворкінг, фріланс, баланс між роботою і життям, коворкінг, краудсорсинг, політика соціальної відповідальності» [1].

Воєнний конфлікт вніс свої корективи в підходи до імплементації віртуальних технологій і формування персоналу в стресових умовах розвитку суспільства. Тому необхідно враховувати порушення балансу між роботою і життям (дозвіллям) працівників, особливо для учасників бойових дій. Для зниження негативних соціально-психологічних явищ і формування відповідних корпоративних цінностей доречно згадати про застосування аутплейсменту, дауншіфтіngu, а також кар'єрного коучингу і гейміфікації у форматі особистих зустрічей (ділові ігри, батли, тренінги, квести, екскурсії та ін.) [1-3].

Отже, формування мотиваційних засад інноваційної діяльності на підприємстві вимагає комплексного підходу, включаючи створення стимулюючого середовища, алгоритму впровадження інноваційних технологій з урахування індивідуальних мотивів працівників, забезпечення достатніх ресурсів та підтримку керівництва. Тільки такий підхід

дозволить створити в компанії культуру інновацій, яка сприятиме її успіху та стійкому розвитку.

Література

1. Інноваційні технології формування персоналу підприємств в умовах оптимізаційного розвитку [Текст] / В.Я. Брич, О.В. Борисяк // Науковий вісник Ужгородського університету : Серія: Економіка / редкол.: В.П. Мікловда (голов. ред.), В.І. Ярема, Н.Н. Пойда-Носик та інші. – Ужгород : Говерла, 2017. – Вип. 2 (50). – С. 172–179.
2. Третьяк О.П. Сучасні персонал-технології у системі управління персоналом на підприємстві [Електронний ресурс] / О.П. Третьяк // Науковий вісник НЛТУ України. – 2014. – Вип. 244. – С. 389-397. – Режим доступу : http://nbuv.gov.ua/UJRN/nvnltu_2014_24
3. Дослідження основних проблем щодо мотивації працівників підприємства [Текст] / К.Б. Козак, Ю.С. Левчук, М.М. Прунчак // Економіка харчової промисловості. – 2020. – Т. 12, № 2. – С. 46-54.
4. Застосування інструментів аутсорсингу, аутстафінгу та лізингу в системі управління персоналом. / К. Козак, Б. Мироненко // Економіка харчової промисловості. – 2019. – Т. 11, № 1. – С. 73-78.

УДК 303.314/316.33

РИНОК БІОМЕТАНУ: СВІТОВІ ТЕНДЕНЦІЇ РОЗВИТКУ ТА НАЦІОНАЛЬНІ ПЕРСПЕКТИВИ

**Савенко І.І., д.е.н., професор, Попичко О.С., аспірант
Одеський національний технологічний університет, м. Одеса**

Біометан – це екологічний газ із відходів харчової промисловості й тваринництва, осаду стічних вод та органічної фракції побутових відходів, який після очищення відповідає характеристикам природного газу і використовується як в домогосподарствах так і в промисловості. Позитивним є те, що постачання біометану здійснюється шляхом закачування його в діючу розгалужену газотранспортну систему країни, де він змішується із природним газом і поставляється споживачам.

У 2017 році світове виробництво біометану досягло майже чотирьох млрд м³. Основне виробництво біометану було зосереджено в Європі та США. Китай та Індія також нещодавно започаткували виробництво біометану. Обидві країни поставили амбітні цілі з виробництва біометану і є величезними ринками, що розвиваються. У Центральній та Південній Америці Бразилія також вживає системних заходів для використання свого величезного потенціалу виробництва біометану [1].

За даними аналітиків нафтогазової компанії Shell у 2021 році світове виробництво біометану становило близько 4,3 млрд м³, із них більше 3 млрд м³/рік. виробляється на потужностях європейських виробників. При цьому даний обсяг виробництва складає тільки 2 % від наявного потенціалу. Аналітики констатують, що світовий потенціал виробництва біометану сягає 1,15 трлн м³ на рік. Станом на 2022 рік загальна кількість заводів виробництва метану перевищувало 1000 одиниць [2].

Яка ситуація з виробництвом біометану в Україні?

Голова правління Біоенергетичної асоціації України Георгій Гелетука під час круглого столу «Проблеми розвитку виробництва та експорту біометану в Україні» озвучив три інформаційні теги:

1. Потенціал виробництва біометану в Україні складає 21,8 млрд м³/рік до 2050 року.

В Україні виробничі потужності по біометану складають 6 млн м³/рік – 3 млн м³/рік на заводі холдингу «Галс Агро» в Чернігівській області і 3 млн м³/рік у холдингу Vitagro в Хмельницькій області. Згідно із матеріалами звітності холдингу, собівартість виробництва біометану складає в найкращому випадку понад € 600 за 1000 м³, а зазвичай – в діапазоні € 800–900 за 1000 м³, тоді як природний газ коштує приблизно € 350 за 1000 кубів. Порівняння показників не на користь виробництва біометану. Компанія «Галс Агро» зупинила виробництво біометану через економічну недоцільність, на заводі зупинено установку, що очищає вироблений там біогаз до рівня біометану. Керівництво компанії повідомляє, що установка збагачення біогазу до біометану на «Галс Агро» запрацює одразу після відкриття можливості продавати це альтернативне паливо в Європу, де за нього готові платити € 900-1200/1000 м³. Зараз експорт неможливий через прогалину в українському законодавстві (законопроект № 9456): потрібно врегулювати питання митного оформлення біометану при транспортуванні за кордон.

Через нерентабельність не працює і біометанова установка на біогазовому заводі Vitagro, повідомили виданню учасники ринку. Таким чином, наразі в Україні це альтернативне джерело енергії не виробляється в промислових масштабах.

Які перспективи розблокування виробництва біометану в Україні? Відповідь на це питання лежало в законодавчій площині. Втім 20 березня 2024 року Верховна Рада України ухвалила законопроект № 9456 «Про внесення змін до Митного кодексу України щодо митного оформлення біометану». Ухвалений документ на законодавчому рівні врегульовує питання експорту біометану на європейський ринок [3].

Для ринку України закон має без перебільшення доленосне значення і стане поштовхом у розвитку галузі.

2. Другою складовою успіху виступає система передачі газу до кінцевих споживачів. Україна має розвинену систему газових мереж, яка підключена до газової мережі Європи загальною протяжністю 2,2 мільйони кілометрів. Основними структурними елементами газотранспортної системи України є магістральні та газорозподільні трубопроводи протяжністю 33400 км, близько 300 газоперекачувальних та газорозподільних станцій, а також комплекс підземних газосховищ, що складається з 13 об'єктів, проєктна потужність яких за активним газом становить 37,8 млрд м³. За своїми показниками український комплекс ПСГ посідає третє місце у світі та друге – в Європі. Питома вага активної місткості українських ПСГ в Європі складає 20 % [4]

3. Структура сільськогосподарських підприємств сприятлива для виробництва біометану. Найбільш перспективні регіони (в частині сировини) – Київська, Вінницька. Полтавська та Черкаська області.

Сільськогосподарська продукція, яку вирощують для використання як біопаливо, включає кукурудзу, сою, льон, ріпак і інші культури. В свою чергу біогазова промисловість заснована на генерації біометану. Сировиною для виробництва біометану слугують ряд джерел, наданих в таблиці 1.

Таблиця 1 – Характеристика потенційних джерел виробництва біометану в Україні

№ з/п	Джерело виробництва біогазу	Потенціал джерела	
		млрд м ³ .	%
1	Тваринні відходи	0,9	4,13
2	Відходи врожаю с/г культур	5,2	23,65
3	Відходи харчової промисловості	0,7	3,21
4	Відходи домогосподарств	0,5	2,29
5	Осадки стічних вод	0,1	0,46
6	Силос кукурудзи	3,8	17,23
7	Покривні культури	9,8	44,65
8	Термальна газифікація	1,0	4,38
Разом		21,8	100

Джерело: біоенергетична асоціація України

Враховуючи потужний потенціал Україні у генерації біометану, Україна в майбутньому в змозі забезпечити власні потреби населення та виробництва у газі та стати в ряд потужних світових експортерів біометану.

Література

1. Global biomethane market green gas goes global. URL: <https://www.cedigaz.org/global-biomethane-market-green-gas-goes-global/>
2. Коли біометан допоможе Україні стати енергоне залежною URL: <http://ukrsugar.com/uk/post/koli-biometan-dopomoze-ukraini-stati-energonezaleznou>
3. Рада розблокувала експорт біометану до ЄС URL: <https://agroportal.ua/news/ukraina/rada-rozblokuvala-eksport-biometanu-do-yes>
4. Георгій Гелетука, Петро Кучерук, Юрій Матвеев. Перспективи виробництва біометану в Україні URL: <https://uabio.org/wp-content/uploads/2022/09/UA-Position-paper-UABIO-29.pdf> .Аналітична записка «UABIO». 2022. № 329.

УДК 338.24

ОСОБЛИВОСТІ МЕНЕДЖМЕНТУ ЗЕМЛЕКОРИСТУВАННЯ В УМОВАХ ЗАГРОЗ ЛОГІСТИКИ

**Бахчиванжи Л.А. к.е.н., доцент, Седікова І. О., д.е.н. професор, Загора А.В., аспірант
Одеський національний технологічний університет, м. Одеса**

Сучасна система землекористування в рамках прийнятих Україною цілей та пріоритетів сталого розвитку є складною системою взаємодії суспільних цінностей, яка переживає черговий етап трансформації в процесі становлення індустрії сільського господарства з метою забезпечення конкурентоспроможності вітчизняних аграрних підприємств в умовах логістичних загроз.

Ефективне землекористування – форма та відповідні до неї методи використання земель, які забезпечують оптимальні параметри екологічних та соціально-економічних функцій територій, тобто це ефективне використання земельних ділянок, отримання максимальної користі з одиниці площі без порушення їх природної якості та суспільної цінності. Тому забезпечення ефективного землекористування означає землекористування, яке не погіршує якісних та кількісних характеристик земель [1].

Система землеробства – це система землекористування, що є комплексом взаємозв'язаних агротехнічних, меліоративних та організаційних заходів, що характеризуються інтенсивністю використання землі, способів відновлення та підвищення родючості ґрунту з метою отримання високих та стійких врожаїв сільськогосподарських культур, як наслідок, високого прибутку. Сучасні інтенсивні системи землеробства спрямовані на ефективне використання землі та інших ресурсів з метою одержання у конкретних природних та економічних умовах максимальної кількості сільськогосподарської продукції найвищої якості з найменшими затратами. Спрямовані вони також на боротьбу з посухою, ерозією ґрунтів, забезпечення екологічної безпеки та охорони навколишнього середовища .

Проаналізувавши історію розвитку землеробства як основи системи сільськогосподарського землекористування України можна стверджувати, що воно розвивалося впродовж багатьох десятиліть на спадній родючості ґрунту. Відтворення родючості було частковим та проводилося воно шляхом внесення органічних та мінеральних добрив, яких завжди не вистачало для створення бездефіцитного балансу гумусу в ґрунті [2].

Ускладнюють розв'язання стратегічних завдань специфічні умови розвитку вітчизняної агропродовольчої сфери, а саме: війна (відповідно, замінованість територій, порушення та подорожчання логістики, недостатні інвестиції в проєкти з диджиталізації тощо); незавершеність формування ринкової економіки; неадекватність учасників ринку та державних органів управління щодо ринкових засад; недореформування земельних відносин; недосконалість системи управління, невідповідність її вимогам побудови сучасного аграрного ринку тощо. Характеристика організаційно–економічного механізму поширюється на галузь у цілому, окремі підприємства, підгалузі, види діяльності та продукції, технологічні, управлінські, організаційні процеси тощо. Таким чином, акцент організаційно–економічного механізму менеджменту ефективності землекористування можна сконцентрувати на реалізації механізму підвищення ефективності землекористування в аспекті забезпечення конкурентоспроможності аграрних підприємств [1].

Збройна агресія РФ завдала нашій країні величезних збитків, спричинила втрату багатьох матеріальних цінностей та значну міграцію населення як усередині країни, так і за кордон. Багато бізнесів фактично припинили свою діяльність або вимушені були здійснювати релокацію до інших регіонів, що також спричиняло значні додаткові витрати та фінансові проблеми. Однією із найбільш постраждалих галузей економіки виявилось сільське господарство. Це спричинено тим фактом, що сільськогосподарське виробництво ведеться на значних територіях і має технологічні особливості, зумовлені природним фактором. В умовах окупації значних територій або бойових дій у певному регіоні сільськогосподарські підприємства фактично були позбавлені можливості вести операційну діяльність. Крім того, ситуацію суттєво ускладнила проблема з логістикою та реалізацією продукції на експорт. Фактичне блокування морських портів, ракетні атаки на них, призвели до значного скорочення експорту зернових та олійних культур. Через окупацію та бойові дії припинили функціонування морські порти в Маріуполі, Бердянську та Миколаєві. Разом із тим, українські аграрії, навіть у цих надзвичайних умовах у 2022 р. зібрали майже 54 млн т зернових і зернобобових культур та більше 11 млн т соняшника. Це було суттєвим скороченням порівняно з попереднім роком, однак, зважаючи на обставини, зумовлені війною, втратою територій, можна вважати непоганим результатом [3].

Збройна агресія РФ завдала значних збитків аграрному сектору економіки. Фактично було порушено нормальний економічний механізм відтворення, що, у свою чергу, негативно вплинуло на рівень інвестицій та супроводжувалось зменшенням інтенсивності виробництва. На жаль, фінансові можливості держави в умовах війни суттєво обмежені з точки зору надання фінансової підтримки виробникам. Тому головним завданням підприємств аграрного сектора в цих умовах повинно залишатися збереження людського капіталу, системи землеробства з метою підтримання родючості ґрунтів, збереження матеріальної бази для подальшого розвитку. Це дасть можливість у період після закінчення бойових дій швидко відновити обсяги виробництва та запровадити нові технології. Перспективи подальших досліджень можуть бути пов'язані з оцінкою стану справ в окремих галузях, виробництві окремих культур та видів сільськогосподарської продукції.

Отже, особливого значення за умов запровадження альтернативних систем сільськогосподарського землекористування набувають фінансово–економічні проблеми, зокрема на мінімізацію логістичних загроз. Серед них найбільш істотними слід назвати такі, як ризики, пов'язані з можливими змінами кон'юнктури ринку органічної продукції в період запровадження системи, фінансові втрати у зв'язку зі зниженням урожайності й обсягів виробництва продукції, відсутність механізмів страхування ризиків та фінансової підтримки з боку держави.

Література

1. Калініченко В.Д. Дослідження кон'юнктури товарних ринків сільськогосподарської продукції в системі управління спеціалізацією аграрних підприємств. Актуальні проблеми інноваційної економіки та права. – 2023. – № 3.

2. Антипенко Н.В., Веденіна Ю.Ю., Гнатенко І.А., Пархоменко О.П. Фінансовий менеджмент ресурсозбереження інноваційно орієнтованих підприємств у контексті антикризової стратегії розвитку. Агросвіт. – 2021. – № 23. – С. 10-16. DOI: 10.32702/2306-6792.2021.23.10.

3. Малярець Л., Ульянченко Н. (2023). Особливості формування ефективності землекористування сільськогосподарських підприємств в умовах воєнного стану. Journal of Innovations and Sustainability, 7(3), 04. <https://doi.org/10.51599/is.2023.07.03.04>.

УДК 336.64

ВИРОБНИЧИЙ ПОТЕНЦІАЛ ФЕРМЕРСЬКИХ ГОСПОДАРСТВ

**Савенко І.І. д.е.н., професор, Ткаченко Д.С., аспірант
Одеський національний технологічний університет, м. Одеса**

В умовах сьогодення, коли ключові засади господарювання у ринкових умовах визначилися, формується новий тип ментальної моделі економічної поведінки. Водночас виразними є тенденції функціонування фермерських господарств, на яких покладається не лише відповідальність за продовольчу безпеку держави, підвищення соціальних стандартів на селі, а й створення конкурентних переваг у зовнішньоекономічному векторі розвитку економіки України. Проблематичність виявлення компонентів виробничого потенціалу фермерських господарств полягає в тому, що всі його складники функціонують одночасно і у сукупності. Тому особливості формування, використання і відтворення виробничого потенціалу фермерських господарств можуть бути виявлені тільки у їх сполученні. Актуалізація проблем відтворення виробничого потенціалу фермерських господарств особливим способом зумовлена невеликими розмірами фермерських господарств порівняно з іншими сільськогосподарськими підприємствами [1].

Посилена увага до виробничого потенціалу фермерських господарств зумовлена насамперед загостренням суперечностей в організаційній та галузевій структурах сільського господарства. Наслідком галузевого дисбалансу і диспаритету цін в аграрній сфері є не надто привабливі показники операційної діяльності фермерських господарств, що гальмує їх розвиток та інтеграцію в організований ринок. Фермерський уклад порівняно з іншими організаційно-правовими формами в сільському господарстві досі залишається низькотехнологічним. Водночас найчисельніший сектор сільськогосподарських товаровиробників, а особливо ферми зі статусом сімейних господарств, був і залишається основою сільського соціуму, в якому для третини населення сільськогосподарське виробництво є важливим видом економічної діяльності, хоча й не забезпечує селянам достатньо високого рівня доходів. Також фермерству відводимо особливу роль у впровадженні екологічних технологій аграрного виробництва та стримуванні трудової міграції в прикордонних територіях.

В Україні фермерські господарства розвиваються в несприятливих за критеріями теорії чинників виробництва умовах – фермери постійно відчують відсутність передумов для швидкого нагромадження капіталу, здатного поглинути великі матеріальні та людські ресурси. Сьогодні сектор фермерських господарств функціонує під впливом перекосів, що викликані, з одного боку, швидкоплинністю перехідного періоду, а з іншого – тенденціями зміщення інтересів аграрного бізнесу із середовища фермерства у великий аграрний бізнес, який перетворився на самодостатній і функціонує автономно. Фінансово-економічна криза посилює загострення проблем функціонування фермерських господарств, таких як: брак власного капіталу для господарського обороту, низька капіталізація прибутку, обмежена ліквідність, висока боргова залежність, неефективна структура капіталу, сповільнення

процесу відтворення виробничого потенціалу тощо. Не вирішивши проблеми нагромадження та розширеного відтворення виробничого потенціалу, не можна буде запобігти кризовим та депресивним явищам у розвитку фермерського укладу [2].

Безперечно, що на новому етапі технологічного розвитку, функціонування фермерських господарств ґрунтується на перспективних інноваційних технологіях, розумних фермах, біо- і нанотехнологіях, широкому впровадженні робототехніки, технічної модернізації тощо, агропромисловий комплекс повинен трансформуватися в певну інноваційно-виробничу систему, орієнтовану на задоволення споживачів щодо виробництва органічної продукції, кардинальної зміна всієї структури сільськогосподарського виробництва, якості та безпеки продуктів харчування, а також забезпечення продовольчої незалежності держави [3].

Інновації в сільському господарстві включають не тільки нові породи тварин, птиці та нові сорти рослин, але й технологію виробництва, обладнання та кадрове забезпечення. Відповідно, чим активніше впроваджуються інновації щодо всіх складових процесу сільськогосподарського виробництва, тим ефективніше результат цього процесу. Фермерські господарства, які впроваджують інновації для активізації відтворення виробничого потенціалу, водночас забезпечують зміну організаційно-технічного та соціально-економічного рівнів розвитку територій, на котрих вони розташовані, та зростання національної економіки [4].

Таким чином, відтворення виробничого потенціалу фермерських господарств – це комплекс дій, спрямований не лише на розширення потенціалу у матеріальному і фізичному прояві, а й (і це є ключовою ціллю фермерського господарства) на досягнення певного рівня конкурентоспроможності. Вирішити проблему обмеженості складників виробничого потенціалу фермерських господарств допомагає така закономірність: якщо компоненти виробничого потенціалу не можна збільшити абсолютно, то необхідно змінювати співвідношення їх використання. Отже, можна стверджувати, що потенціал є узагальнюючим показником у складі виробничого та економічного потенціалу фермерського господарства. В ньому поєднуються природні, виробничі, науково-технічні, економіко-соціальні можливості фермерства як економічної системи.

Література

1. Гнатишин Л.Б. Виробничий потенціал фермерських господарств: структура та відтворення. Глобальні та національні проблеми економіки. Миколаївський національний університет імені В.О. Сухомлинського. – 2018. – Вип. 22. – С №12-318.
2. Андрійчук В.Г. Економіка аграрних підприємств: підручник. 2-ге вид., допов. і перероб. – Київ: КНЕУ, 2002. – 624 с.
3. Польова О.Л., Гаврилюк В.О. Відтворення виробничого потенціалу фермерських господарств на засадах впровадження інновацій. International Scientific Journal «Internauka». Series: «Economic Sciences». <https://doi.org/10.25313/2520-2294-2024-2>
4. Гнатишин Л.Б. Виробничий потенціал фермерських господарств : монографія. – Львів: СПОЛОМ, 2018. – 404 с.

УДК:65.012

РОЛЬ ЕМОЦІЙНОГО ІНТЕЛЕКТУ В ДІЯЛЬНОСТІ КЕРІВНИКА

**Корсікова Н.М., к.е.н., доцент, Левчук Ю.С., ст. викладач
Одеський національний технологічний університет, м. Одеса**

За визначенням науковців Джона Майєра і Пітера Саловей емоційний інтелект – це здатність розпізнавати, розуміти та керувати власними емоціями, щоб позитивно впливати на емоції інших людей [1].

Термін «емоційний інтелект» (EQ) був популяризований Деніелом Гоулманом [2] в однойменній книзі. Саме його висновки про роль емоційного інтелекту (EQ) та його значно більший вплив на ефективність взаємодії з іншими людьми у порівнянні з загальним рівнем інтелекту (IQ), і стали фактично початком чисельних досліджень з цього приводу.

Такі дослідження свідчать, що взаємодія в колективі тримається на людях із розвиненим емоційним інтелектом. Адже забезпечення такої взаємодії вимагає від керівника розуміння основних соціо-біологічно обумовлених мотиваторів/демотиваторів, які керують людською поведінкою. Так, згідно з дослідженням американського Центру креативного лідерства (CCL) [3,4], головними причинами відсторонення топ-менеджерів від роботи є нездатність працювати в команді та незадовільні міжособистісні стосунки, тобто емоційна некомпетентність.

До того ж рівень емоційного інтелекту сприяє і особистому успіху будь-якої людини. Відома міжнародна тренінгова компанія Talent Smart дає таку статистику: EQ на 58 % визначає можливість кар'єрного розвитку в будь-якій сфері, високий рівень EQ властивий 90% топ-менеджерів світових організацій [5].

Люди з високим рівнем емоційного інтелекту більше задоволені життям та щасливіші. Повними протилежностями є люди з низьким рівнем емоційного інтелекту, які постійно відчують стрес, напругу, занепокоєння та тривогу. Вони не можуть контролювати свої емоції та реакції, їм складно уникати токсичних людей та не перетворювати їх на ворогів.

Які складові формують і визначають рівень EQ? Це насамперед:

- емпатія (усвідомлення інших) – здатність розуміти емоції, які відчують оточуючі, враховувати почуття інших людей при прийнятті рішень, а також співпереживати іншим людям;

- самосвідомість – здатність людини правильно розуміти свої емоції і мотивацію, оцінювати свої слабкі і сильні сторони, визначати цілі і життєві цінності;

- саморегуляція (самоконтроль) – здатність контролювати свої емоції і стримувати імпульси;

- мотивація – здатність прагнути до мети заради самого факту її досягнення;

- соціальні навички – здатність вибудовувати відносини з людьми і направляти їх поведінку в бажаному напрямку.

В сукупності ці складові допомагають орієнтуватися і діяти у сучасному складному світі BANI (тендітний (brittle), неспокійний (anxious), нелінійний (nonlinear), незбагненний (incomprehensible)).

Так, на органи чуття покладається основне навантаження зі збирання інформації про навколишній світ, що дає змогу людині виживати, комфортно існувати, розвиватися. Емоції відіграють мотиваційну, спонукальну функцію, спонукать вчитися, розвивати нові навички й уміння. Отримана за допомогою органів чуття інформація, викликає емоційну реакцію, з'являється енергія для дій.

Емоції є своєрідними сигналами, які повідомляють інформацію, використовуючи яку ми можемо діяти значно ефективніше. Наприклад, страх повідомляє про небезпеку; роздратування повідомляє про те, що ситуація розвивається не так, як очікувалося; щастя – розуміння факторів, які призводять до задоволення; гнів – попереджає інших і нас самих, коли щось нам заважає, несприятливі обставини тощо.

Тим самим емоції і почуття виконують регулювальну функцію у комунікативній взаємодії, формують готовність діяти певним чином стосовно інших людей. Активне використання невербальних засобів, які супроводжують наші емоції (поза, жести, міміка, інтонація тощо) допомагають зробити висновок про переживання оточуючих людей і враховувати їх у своїй поведінці.

У людини в будь-який момент часу є усі необхідні ресурси для розвитку емоційної компетентності. Згідно з науковими дослідженнями, розвиток людини на 50 % визначається її генетикою і вихованням, на 10 % – зовнішніми обставинами і на 40 % – залежить від самої людини, яка може впливати на свій стан. Однак потрібні певні способи, щоб їх розбудити,

розвинути чи набути: самоспостереження; саморегулювання; соціальна усвідомленість – спробуйте встановити емпатичне співчуття і зрозуміти, як ваші дії впливають на інших; управління взаємодіями – вміння слухати активно та висловлювати свої почуття може допомогти в покращенні взаєморозуміння; практика відкритості до нового досвіду – будьте відкриті до нових ідей, думок та досвідів, це допоможе розширити свої знання та розуміння про себе та світ навколо вас; підтримка і навчання від інших – фахівці у сфері емоційного розвитку можуть надати корисні поради та підтримку на шляху до розвитку емоційного інтелекту.

Література

1. Майер, Дж., Саловей, П., & Карузо, Д.Р. (2008). Емоційний інтелект: нові здібності чи еклектичні риси? *Американський психолог*, 63, – С. 503-517.
2. Гоулман Д. (1996). *Емоційний інтелект*. Нью-Йорк: Бантам.
3. Брекетт, М.А., Річки, С.Е., & Саловей, П. (2011). *Емоційний інтелект, наслідки для особистого, соціального, академічного та робочого успіху. Компас соціальної та особистісної психології*, 5, – С. 88-103.
4. Фейерерм А.Е., & Райс, К.І. (2002). Емоційний інтелект та продуктивність команди: Добре, погане та потворне. *Міжнародний журнал організаційного аналізу*, 10, – С. 343-362.
5. <https://talent.ua/services/lead-training>

СЕКЦІЯ «ЦИФРОВИХ ТЕХНОЛОГІЙ ФІНАНСОВИХ ОПЕРАЦІЙ»

УДК 004.9-021.475.2:005.334.1

ПЕРЕВАГИ ТА НЕДОЛІКИ ЦИФРОВИХ ІНФОРМАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ

**Маркова Т.Д., к.е.н., доцент, Пчелянська Г.Б., ст. викл., Золотухіна С.А., зав. лабор.
Одеський національний технологічний університет, м. Одеса**

Сьогодні цифрові технології охопили весь простір, зокрема й соціально-економічний й політичний. Зростання цифрових інновацій кардинально змінило наші повсякденні справи та соціальні взаємодії. Офісна робота, покупки, музика, кіно, телебачення, фотографія, подорожі, транспорт і міськоміський зв'язок – це лише деякі сфери, які трансформувалися. Цифрові технології стали основою розвитку завдяки своїм революційним ефектам у галузях і легкості, з якою вони полегшують доступ до величезних обсягів інформації.

Наша мета – дослідити можливості та труднощі при використанні цифрових інформаційних технологій в сучасних умовах.

Наші дослідження свідчать про наступні *переваги* та можливості використання цифрових інформаційних технологій:

- можливість дистанційного керування;
- програмованість (можливість працювати за певною програмою);
- ефективне зберігання інформації (електронна пам'ять);
- висока точність обчислень і стабільність результатів;
- легкий доступ до великої кількості даних (поява цифрових технологій змінила еру безпрецедентного доступу до інформації. Інтернет, діючи як глобальне сховище, з'єднує людей із величезним морем знань);
- демократизація знань зробила освіту доступнішою, завдяки онлайн-ресурсам, електронним книгам і цифровим бібліотекам;

— цифрові технології змінили комунікаційний простір, вийшовши за межі географічних кордонів і часових поясів, завдяки безперебійному інтернету;

— канали зв'язку, такі як електронна пошта, обмін миттєвими повідомленнями та відеоконференції, подолали розрив між окремими особами та організаціями, уможлививши взаємодію та співпрацю в реальному часі;

— інноваційна технологія голосового зв'язку через Інтернет-протокол (VoIP) зробила революцію в голосовому зв'язку, запропонувавши економічно ефективні та високоякісні голосові дзвінки через Інтернет;

— платформи соціальних медіа стали потужними інструментами для об'єднання людей, розвитку спільнот і сприяння обміну знаннями;

— цифрові технології стали поживним середовищем для інновацій і творчості;

— алгоритми штучного інтелекту дають змогу машинам навчатися, міркувати та приймати рішення, сприяючи прогресу в таких сферах, як охорона здоров'я, фінанси та автономні системи;

— підвищена ефективність: оптимізація процесів (завдяки цифровізації операції стали більш ефективними та продуктивними);

— автоматизація рутинних процесів за допомогою програмного та апаратного забезпечення може скоротити людські помилки та звільнити час і зусилля. Завдяки цифровим робочим процесам команди можуть легко співпрацювати та обмінюватися файлами, не вдаючись до паперових процесів;

— інтеграція системи планування ресурсів підприємства (ERP) прискорює та централізує корпоративні процеси, включаючи управління запасами, фінансові операції та управління взаємовідносинами з клієнтами, пропонуючи перегляд цих дій у реальному часі.

Поряд з значними можливостями та перевагами існують й *недоліки* та труднощі, зокрема:

— залежність (використання цифрових технологій може призвести до залежності від них, що може негативно вплинути на здоров'я та соціальні відносини, зокрема це можна спостерігати у молодого покоління);

— приватність та безпека (використання цифрових технологій може ставити під загрозу приватність та безпеку інформації, особливо в разі недостатнього захисту даних);

— кібератаки на центри інформаційного забезпечення;

— маніпулювання цифровими медіа (створення фейкових інформаційних файлів в результаті використання штучного інтелекту);

— нерівність (нерівний доступ до цифрових технологій може призвести до появи цифрового розриву між різними соціальними групами та країнами);

— вплив на здоров'я (довготривале використання цифрових пристроїв може мати негативний вплив на зорову та фізичну здатність людей);

— складність (сучасні пристрої мають різноманітні складні налаштування, які потребують фахівців відповідного направлення);

— соціальне відключення (зростає тенденція до спілкування та спілкування за допомогою цифрових пристроїв, а не через контакти в реальному житті. Це може легко призвести до відчуття роз'єднаності та ізоляції. Суспільство продовжує ставати все більш безособовим, оскільки оцифровані машини замінюють людей. Люди роблять покупки онлайн, здійснюють банківські операції онлайн, оплачують рахунки онлайн і все частіше працюють онлайн);

— плагіат і авторське право (цифрові носії надзвичайно легко копіювати та відтворювати. Закони про авторське право все важче забезпечити);

— деперсоналізована війна (цифрова технологія означає, що зброя може бути розгорнута в будь-якій точці світу без фактичної військової присутності людини. Дрони перетворюють війну на комп'ютерну гру. Міжконтинентальні ракети дистанційно слідкують за вулицями та орієнтирами в інших країнах. Супутники спостерігають за силами противника за допомогою фотографій і відео, зроблених із космосу);

— короткий термін служби (цифрові гаджети, як правило, мають короткий термін служби і відносно швидко стають архаїчними. Оскільки технологія швидко розвивається, пристрої та машини швидко стають непридатними для використання, оскільки тепер вони вважаються надто повільними або несумісними з іншими пристроями, або їх просто замінили новіші, кращі версії. Це створює величезні витрати та неефективність, оскільки старі цифрові пристрої викидаються, коли вони більше не потрібні. Це також може стати дуже дорогим для користувачів, коли їм доведеться кожні кілька років оновлюватися на новий пристрій).

Отже, у величезному просторі цифрових технологій їх технічні переваги змінили спосіб збору інформації, спілкування, навчання, впровадження інновацій і оптимізацію операцій. Цифрові технології продовжують рухати прогрес, відкриваючи нові межі в технологічному просторі, що постійно розвивається. Прийняття цифрової трансформації та використання потужності цифрових технологій має вирішальне значення для процвітання окремих поколінь, організацій і суспільств у сучасну епоху з різними видами викликами.

УДК 658.284:657

ПРОБЛЕМИ НАЛАГОДЖЕННЯ КОМУНІКАЦІЙНОГО ПРОЦЕСУ В СИСТЕМІ БУХГАЛТЕРСЬКОГО ОБЛІКУ

**Євтушевська О.О., канд. екон. наук, доцент
Одеський національний технологічний університет, м. Одеса**

Сучасний етап розвитку суспільства та економіки пов'язаний з організацією інноваційних електронних комунікацій між людьми, підприємствами, соціально-економічними системами і процесами, державними та інтернаціональними інституціями. Україна, незважаючи на низькі рейтингові позиції щодо якості життя, економічного та суспільного розвитку, перебуває в світовому авангарді інноваційних процесів у сфері розробки, обслуговування і впровадження комп'ютерно-комунікаційної техніки. Використання технологій обробки інформації значно трансформує облікову практику всіх суб'єктів господарювання.

Від ефективності організації бухгалтерського обліку, зокрема, в частині налагодження внутрішніх комунікаційних зв'язків між підсистемами та рівнями управління залежить його здатність належним чином реагувати на інформаційні запити управлінського персоналу та, відповідно, спричиняє вплив на рівень ефективності роботи останнього.

Ефективна організація бухгалтерського обліку в частині налагодження комунікаційного процесу повинна забезпечити можливість:

— підвищення ефективності роботи управлінського персоналу за допомогою підвищення якості процесу інформаційного задоволення їх потреб, враховуючи те, що за умови побудови процесу управління на базі даної концепції менеджерам, крім традиційної (в переважній більшості формалізована інформація), необхідна неформалізована інформація (дані про вартість підприємства, фактори впливу на процес її генерування та ін.);

— концентрації управлінських функцій у центрах формування вартості, які одночасно є центрами прийняття рішень та, таким чином, забезпечення координації зусиль управлінського персоналу всіх рівнів щодо досягнення стратегічної мети діяльності підприємства – максимізації вартості, шляхом побудови комунікаційного процесу обміну інформацією на різних ієрархічних рівнях управління як основи ефективної реалізації функцій, покладених на управлінський персонал;

— здійснення оптимального делегування повноважень та відповідальності як відносно керівників структурних підрозділів, функціональних відділів, так і серед облікових

працівників, що забезпечить уникнення витоку інформації як стратегічного ресурсу підприємства та координування роботи облікових працівників в межах зниження рівня асиметрії облікової інформації;

- підвищення інвестиційної привабливості підприємства шляхом реалізації концепції бухгалтерського обліку в умовах вартісноорієнтованого підходу, в частині забезпечення можливості представлення інформації з точки зору потенційного інвестора;

- формування позитивної ділової репутації підприємства внаслідок забезпечення можливості врахування інтересів всіх груп заінтересованих осіб управлінським персоналом у процесі прийняття рішень, а також представлення інформації щодо результатів діяльності підприємства, виходячи із величини приросту його вартості усім групам зовнішніх заінтересованих осіб як основи забезпечення стійкого розвитку даної бізнес-одиниці.

Облікові комунікації об'єднують як технічне, так і соціальне значення поняття комунікації та є процесом обміну обліковою інформацією між елементами системи управління різного ієрархічного рівня, базуючись на різноманітні зв'язків між даними елементами, задля підвищення злагодженості у їх функціонуванні та взаємодії (внутрішні комунікації) та між системами зовнішнього середовища (зовнішні комунікації). Рівень налагодження облікових комунікацій прямо пропорційно впливає на ефективність системи управління підприємством та на його вартість в цілому.

Відносно облікових комунікацій, то основними перешкодами їх ефективності слід вважати:

- недотримання (порушення) якісних властивостей інформації, в т.ч. її викривлення та асиметричність;

- вибір неефективного типу організації комунікаційних мереж між обліковою системою та іншими підсистемами управління;

- відсутність системних інформаційних зав'язків облікової системи з іншими підсистемами управління різного ієрархічного рівня та іншими структурними елементами системи менеджменту;

- інформаційне перевантаження в розрізі працівників, центрів відповідальності;

- відсутність чіткості інформаційного повідомлення, генерованого обліковою системою в розрізі наповнення, обсягу та, виходячи із необхідності, дотримання рівня конфіденційності при його передачі між елементами системи управління.

Одним зі шляхів уникнення та зменшення до мінімуму негативного впливу перешкод обліковим комунікаціям є впровадження цифрових технологій, що дає змогу отримати синергетичний ефект удосконалення організаційної структури, документообігу та взаємодії між учасниками облікових комунікацій, що підвищує прозорість та керованість комунікаційного процесу, дає змогу коригувати відхилення та окремі елементи під час реалізації проекту ІТ-модернізації [3]. В подальшому актуальність цифрової трансформації комунікаційної складової частини бухгалтерського обліку зростатиме за рахунок того, що новачки у сфері діджитал-технологій дають змогу вдосконалювати системи обробки та передачі інформації, забезпечують високу ефективність облікових процесів. Комунікаційні зв'язки в системі бухгалтерського обліку будь-якого суб'єкта господарювання реалізуються в динамічному інформаційному середовищі, складність якого виявляється в наявності комунікаційних бар'єрів, перешкод на шляху обліково-інформаційних потоків та, як наслідок, втратах і викривленнях інформації.

Література

1. Офіційний сайт Міністерства цифрової трансформації України. URL: thedigital.ua/ministry.

2. Digitalizacja i automatyzacja przedsiębiorstw. URL: <https://financeconsulting.pl/uslugi/digitalizacja-i-automatyzacja-przedsiębiorstw/>.

3. Шишкова Н.Л. Перспективи ІТ-модернізації бухгалтерського обліку: актуалізація теорії і практики. Економічний вісник. 2019. – № 3. – С. 146-159.

АКТУАЛЬНІ АСПЕКТИ ЗАСТОСУВАННЯ СУДОВОЇ ЕКСПЕРТИЗИ ДЛЯ ІДЕНТИФІКАЦІЇ ФІНАНСОВО-ЕКОНОМІЧНИХ ПРАВОПОРУШЕНЬ

Ткачук Г.О., д.е.н., професор

Одеська національна академія харчових технологій, м. Одеса

Ідентифікація загроз – важливий елемент системи економічної безпеки підприємства, який є основою для формування раціональних засобів захисту від реальних небезпек фінансово-економічних правопорушень.

У фінансово-економічній системі підприємства зустрічаються ризики, пов'язані із фальсифікацією господарських операцій та, що викривлює вхідну інформацію для проведення ідентифікації та оцінки. В таких випадках може бути ініційовано проведення незалежної експертизи (в т.ч. судової) що допоможе ідентифікувати фінансово-економічні правопорушення. Такі правопорушення супроводжуються, як правило, фальсифікацією (підробкою) документів, фальсифікацією господарських операцій, фальсифікацією фінансового результату (приховування доходів, завищення витрат), крадіжкою товарно-матеріальних цінностей та грошових коштів.

Таблиця 1 - Види експертиз для ідентифікації фінансово-економічних правопорушень [1]

Види експертиз	Очікуваний результат
1. Фальсифікація (підробка) документів	
Експертиза документів	Підтвердження наявності обов'язкових реквізитів
Почеркознавча експертиза	Підтвердження достовірності підпису посадових осіб
Технічна експертиза	Підтвердження доброякісності документів
Комп'ютерно-технічна	Підтвердження дати створення документів
2. Фальсифікація господарських операцій	
Товарознавча експертиза	Підтвердження кількості, якості та асортименту товарів
Будівельна експертиза	Підтвердження обсягу будівельно-монтажних робіт
Технологічна експертиза	Підтвердження результатів лабораторних аналізів
Експертиза документів	Документальне підтвердження облікових операцій
Юридична експертиза	Підтвердження законності облікових операцій
3. Фальсифікація фінансового результату	
Товарознавча експертиза	Підтвердження кількості, якості та асортименту товарів
Експертиза документів	Документальне підтвердження вартості доходів та витрат
Будівельна	Підтвердження фактів завищення обсягу
Експертиза	будівельно-монтажних робіт, суми нарахованої заробітної плати за затвердженими кошторисами та актами виконаних робіт
Технологічна експертиза	Підтвердження достовірності норм витрат виробничих запасів на виробництво продукції
4. Крадіжка товарно-матеріальних цінностей та грошових коштів	
Експертиза документів	Документальне підтвердження суми матеріальної шкоди
Юридична експертиза	Визначення кола відповідальних осіб та ймовірного ступеня їх відповідальності
Технологічна експертиза	Підтвердження залишків ТМЦ у випадках, коли у зв'язку із специфікою зберігання класичні методи їх визначення застосувати неможливо
Судово-бухгалтерська експертиза	Підтвердження суми матеріальної шкоди та визначення кола відповідальних осіб у цивільній або кримінальній справі

В табл. 2 систематизовані методичні прийоми судової експертизи для встановлення протиправних фінансово-економічних дій.

Таблиця 2 – Методичні прийоми, за допомогою яких встановлюються докази протиправних дій в економічній сфері (узагальнено за аналізом джерел [1; 2; 3; 4])

Прийоми	Види методичних прийомів	Завдання
Розрахунково-аналітичні	економічний аналіз	Виявлені негативні тенденції і відхилення від нормативів лише вказують напрямок проведення більш докладного дослідження
	статистичні розрахунки	
	економіко-математичні методи	
Документальні	формальна й арифметична перевірки	Документальними і органолептичними прийомами встановлюються докази скоєння протиправних дій
	нормативно-правова оцінка відображених у документах господарських операцій	
	логічний контроль об'єктивної можливості виконання документально оформлених господарських операцій	
	цілковите і нецілковите (у т.ч. вибіркове) спостереження	
	дослідження окремого документа	
	дослідження взаємопов'язаних документів	
	аналіз облікових даних	
	оцінка законності й обґрунтованості господарських операцій за даними кореспондуючих рахунків бухгалтерського обліку та ін.	
Органолептичні	вибірккові спостереження	
	суцільні (безперервні) спостереження	
	контрольні заміри робіт	
	технологічні експертизи – прийом контролю інженерної і технічної підготовки виробництва, а також якості продукції	
	службове розслідування	
	експеримент – науково організоване дослідження з метою експертної оцінки результатів виконаних процесів	

В табл. 3 більш детально представлені зміст та мета використання методичних прийомів органолептичного методу експертизи.

Таблиця 3 – Органолептичні прийоми ідентифікації фінансово-економічних правопорушень (узагальнено за аналізом джерел [1; 5])

Групи прийомів	Зміст та мета використання
Контрольні заміри робіт	застосовуються для перевірки наявності виконаних будівельно-монтажних робіт, обсягів виробництва, робіт і послуг
Суцільні спостереження	прийом статистичного контролю фактичного стану об'єкта
Вибіркові спостереження	прийом статистичного дослідження якісних характеристик об'єкта, коли суцільний контроль технічно неможливий
Експеримент	дослідження результатів виконаних робіт
Технологічні експертизи	прийом контролю інженерної і технічної підготовки виробництва, а також якості продукції, що випускається
Службове розслідування	сукупність прийомів перевірки дотримання службовими особами та іншими працівниками нормативно-правових актів, що регулюють виробничі відносини

Незважаючи на велику кількість наукових доробок тематика дослідження механізму виявлення загроз та ризиків залишається актуальною, оскільки дає можливість подальшого

вдосконалення засобів захисту від їх негативного впливу на економічну систему підприємства.

Важливими також залишаються проблеми забезпечення процесу ідентифікації загроз відповідним інструментарієм (методиками, організаційними регламентами, відповідними індикаторами), технічними засобами для накопичення, обробки та передачі даних; налагодження комунікативних зв'язків; проведенням корпоративного контролю; підготовки спеціалістів, збереженням конфіденційності тощо.

Література

1. Ткачук Г.О. Економічна безпека підприємства харчової промисловості в умовах трансформаційних перетворень: теоретико-методологічні засади. Монографія. – Миколаїв: ФОП Швець В.М. – 2020. – 428 с.
2. Вольська В.В. Методичні підходи до обліково-аналітичного забезпечення та аудиту управлінської діяльності аграрних підприємств. *Проблеми теорії та методології бухгалтерського обліку, контролю і аналізу*. – 2012. – № 3 (24). – С. 83–88.
3. Юзва Р.П. Обліково-аналітичне забезпечення управління діяльністю підприємств спиртової промисловості: автореф. дис. на здобуття наук. ступеня канд. екон. наук спец.: 08.00.09 / Тернопільський національний економічний університет. – 2011. – 20 с.
4. Штангрет А.М. Обліково-аналітичне забезпечення управління економічною безпекою підприємства. *Вісник асоціації докторів філософії України*. № 01(2015). 2015. [Електронний ресурс]. URL: <http://aphd.ua/publication-31/>.
5. Ткачук Г.О. Ідентифікація економічних ризиків в обліково-аналітичній системі підприємства. *Економіка харчової промисловості*. – 2015. – Т. 7. – Вип. 4. – С. 80-88.

СЕКЦІЯ «ОБЛІК І АУДИТ»

УДК 339.138

FEATURES OF MANAGING A MARKETING STRATEGY IN THE FACE OF A FULL-BASED INVASION

**Nemchenko Valerii, Doctor of Science, Professor, the Head of Audit and Accounting Chair,
Odesa National University of Technology, Odesa**

The conditions of military conflict pose a number of challenges for our country, especially for the healthcare system. Medical institutions must develop and clearly use marketing strategies in their activities to ensure access to services, gain and maintain patient loyalty, as they are a link that ensures the welfare of the population, their health, sustainability, and at the same time, it affects the economic development of the state.

In the abstracts, we will discuss the key aspects of marketing management in wartime.

The invasion of Ukraine has led to the fact that the world's attention.

Therefore, it is advisable to take advantage of the opportunities that are opening up for business now (obtaining grants, international cooperation, exchange of experience, etc.).

Strengthening of the competitive environment, in turn, pushed enterprises (including those in the medical field) to develop new marketing strategies and led to the emergence of modern marketing methods, one of which is neuromarketing.

As we know, neuromarketing and social media are two powerful forces that influence consumers in the modern world. In this article, we will look at how these two phenomena interact, how they influence our perceptions and decisions, and what role they play in society [1].

Nowadays lots of examples of using neuromarketing and social networks in practice are existing.

Before implementing marketing strategies, it is necessary to analyze the situation in the market. The analysis should include a study of the demand for medical services, resources, and the availability of hospitals and other healthcare facilities.

Thus, it is necessary to carefully consider all the strengths of competitors, identify your gaps, what can be improved, and develop a mechanism for implementing these optimization actions.

It is necessary to strengthen communication with the public. If you haven't done so before, you should start forming and implementing it.

Therefore, marketing communications in times of war must be cautious, sensitive, and contextualized.

Summarizing, we can say that neuromarketing and social networks play an important role in modern society, which proves the following:

First, the improvement of marketing strategies through neuromarketing is being monitored, which helps to understand how consumers respond to advertising and how marketing strategies can be improved. Social media is used for advertising and business positioning.

Secondly, it implies that there is a tendency to increase awareness, as social media helps brands to attract the attention of consumers, tell them about their products and services.

Література

1. Нейромаркетинг як сучасна технологія маркетингової комунікації. Електронне джерело. Посилання:

https://www.researchgate.net/publication/365482087_Nejromarketing_ak_sucasna_tehnologia_marketingovoi_komunikacii_analiz_persodzerel/fulltext/6376db6b2f4bca7fd06ca749/Nejromarketing-ak-sucasna-tehnologia-marketingovoi-komunikacii-analiz-persodzerel.pdf.

УДК 336.761(477)

ПРОБЛЕМИ РОЗВИТКУ ФОНДОВОГО РИНКУ УКРАЇНИ

Тарасова О.В., канд. екон. наук, доцент

Одеський національний технологічний університет, м. Одеса

На сьогодні фондовий ринок України знаходиться на етапі розвитку та інтеграції у світовий економічний простір. Головними передумовами його сталого розвитку та ефективного функціонування мають бути сприятлива економічна ситуація в країні, розповсюджена мережа фондових бірж, високий рівень довіри підприємств та населення до інструментів фондового ринку. Проте, нині в Україні фондовий ринок функціонує в умовах нестабільного стану, що зумовлено військовими діями в умовах повномасштабного вторгнення російської федерації на територію незалежної України, економічними та політичними чинниками, а також низькою активністю учасників ринку.

Основою діяльності фондового ринку є фондові біржі. Фондові біржі – організації, які здійснюють торгові операції на фондовому ринку та є платформою, де зустрічаються покупці і продавці цінних паперів. Нині Україна посідає 120 місце серед 125 країн з розвитку фінансового ринку. На сьогодні в розвинених країнах більшу частину ринку акцій займають первинні публічні розміщення акцій (ІРО). Публічне розміщення акцій використовують для ефективного залучення грошових коштів підприємствами для їх фінансування з метою реалізації довгострокових завдань.

Станом на 2020 р. вихід на ринок IPO здійснили 28 компаній з базовими українськими активами. Першою українською компанією, яка на ринку IPO залучила фінансування на суму 11 мільйонів доларів, стала у 2005 році компанія «Укрпродукт», що функціонує в галузі харчової промисловості [1].

В Україні, не зважаючи на кризовий стан економіки, фондовий ринок поступово розвивається. Про це свідчать позитивні тенденції нарощення обсягів біржових контрактів на організаторах торгівлі. Одним із показників ефективності функціонування ринку цінних паперів є розвиток його організованого сектору.

Необхідно зазначити, що на сьогодні на фондовому ринку України використовується широкий спектр фінансових інструментів, таких як акції, державні і муніципальні облігації внутрішньої позики, військові облігації, облігації підприємницьких структур, казначейські зобов'язання, ощадні (депозитні) сертифікати, державні й компенсаційні сертифікати, житлові чеки, інвестиційні сертифікати, облігації зовнішньої державної позики.

Україна є однією з небагатьох країн, на території якої здійснює свою діяльність така значна кількість фондових бірж [2]. Проте, більша частина бірж не є гарантами високої якості послуг, а навпаки, призводить до децентралізації попиту та пропозиції на цінні папери, провокує процес маніпуляцій з цінами на ринку, призводить до встановлення різних принципів та правил укладення і виконання біржових контрактів. Наявність такої кількості торгових майданчиків ускладнює контроль над проведенням операцій з цінними паперами та сприяє розповсюдженню процесу маніпуляцій з їх вартістю.

Проводячи дослідження, можемо виділити такі основні проблеми розвитку фондового ринку в Україні:

- відсутня розвинута мережа фондових бірж;
- відсутня єдина налагоджена модель діяльності фондових бірж;
- низька ліквідність;
- економічна та політична нестабільність в країні;
- низька здатність вітчизняного фондового ринку для залучення максимальної кількості коштів при спробах виходу на ринки IPO;
- фіскальний тиск податкових органів на підприємства, які публічно здійснюють господарську діяльність;
- недостатній рівень фінансової грамотності населення;
- недовіра до фондового ринку з боку населення;
- недостатня прозорість діяльності українського фондового ринку;
- наявність тіньової економіки;
- обмежена кількість ліквідних та інвестиційно привабливих фінансових інструментів;
- недостатньо розвинута система фінансово-кредитних інститутів, які діють на фондовому ринку (недержавних інвестиційних фондів, страхових компаній та інститутів спільного інвестування) [3].

Отже, за останні роки вітчизняний фондовий ринок має суперечливі тенденції розвитку. Вихід українських компаній на ринок IPO поки не знайшов значного поширення. 2013 рік був останнім роком успішного виходу на світовий ринок IPO двох компаній з українським капіталом. У більшій кількості на ринок первинного публічного розміщення акцій виходять потужні підприємства аграрного сектору економіки. Показники загальних обсягів торгівлі цінними паперами, що використовуються на фондовому ринку, зросли, проте зменшилась кількість випущених в обіг акцій та облігацій.

Таким чином, без подолання вищезазначених проблем ефективне функціонування та сталий розвиток фондового ринку України є неможливим. Для вирішення цих проблем необхідно запровадити певний комплекс заходів, а саме:

- вдосконалення механізмів інформаційного забезпечення учасників фондового ринку;
- формування відповідної законодавчої бази функціонування фондового ринку;

- розширення діапазону та підвищення якості послуг, що надаються учасниками фондового ринку;
- підвищення ефективності державного нагляду і контролю за діяльністю фондового ринку;
- забезпечення достатнього рівня захищеності інвесторів на фондовому ринку;
- формування єдиної державної стратегії розвитку фондового ринку України.

Література

1. Аналітичні дані щодо розвитку фондового ринку. URL: <http://www.ssmc.gov.ua/fund/analytics> (дата звернення 4.03.2024).
2. Вергелюк Ю.Ю. Сучасні тренди розвитку ринку цінних паперів в Україні. Східна Європа: економіка, бізнес та управління. 2019. № 23. С. 586–592.
3. Мельник О.І., Капітан І.М. Сучасні тенденції розвитку фондового ринку України. Ефективна економіка. 2019. № 11. URL: <http://www.economy.nayka.com.ua/?op=1&z=7462> (дата звернення 4.03.2024).

УДК 658.817:[339.166.8:339.564+339.562]:005.52(477+438)

СТАТИСТИЧНИЙ АНАЛІЗ ЗОВНІШНЬОЇ ТОРГІВЛІ ТОВАРАМИ МІЖ УКРАЇНОЮ ТА ПОЛЬЩЕЮ: ОСОБЛИВОСТІ ФУНКЦІОНУВАННЯ В СУЧАСНИХ УМОВАХ

Антонюк О.П., к.е.н., доцент, Ступницька Т.М., к.е.н., доцент,
Баранюк Х.О., Ph.D., доцент
Одеський національний технологічний університет, м. Одеса

Останнім часом загострилися торгово-економічні відносини між Україною та Польщею, в результаті чого наша країна недоотримує значні суми валютної виручки, так необхідної в умовах триваючої війни. Тому, на нашу думку, доцільним є дослідження обсягів та структури зовнішньої торгівельного обороту між країнами і можливості внесення певних змін в експортно-імпортні операції.

Метою дослідження є оцінка сучасного стану зовнішньої торгівлі між нашими країнами в розрізі вартості, структури фінансових результатів за допомогою методів та приймів статистичного аналізу.

Впродовж останніх років Польща займає провідні позиції серед торгівельних партнерів України, а по результатах 2022 р. зайняла перше місце. Дані по обсягу експортно-імпортних операцій і сальдо наведені в табл. 1.

Таблиця 1 – Експорт та імпорт товарів в торгівлі між Україною та Польщею в 2019-2023рр.*млн. дол.

	2019 р.	2020 р.	2021 р.	2022 р.	2023 р.
1. Експорт	3296	3273	5227	6685	4700
2. Імпорт	4109	4141	4962	5538	6600
3. Сальдо	–813	–868	+265	+1147	–1900

* Розраховано авторами за даними [1]

У воєнні роки Польща стрімко нарощувала свій експорт до України, а в 2023 році він склав одну третину від ЄС, що виявилось в 2,5 рази більше, ніж у Німеччині, яка знаходиться на другому місці. Як видно, економічне партнерство в українсько-польських відносинах є дуже вигідним для Польщі.

В торгівлі між цими країнами значне місце займають агропродовольчі товари, на які в 2019-2021 рр. прийшлося 20,7 % експорту та 15,7 % імпорту. На відміну з ситуацією в торгівлі усіма товарами в агропродовольчих товарах експорт з України переважає імпорт з Польщі (табл. 2).

Як видно з даних табл. 2 в експорті з України до Польщі переважають продукти рослинного походження та жири та олії тваринного і рослинного походження. В імпорті з Польщі переважають продукти тваринного походження та готові харчові продукти, тобто продукція з більш високою доданою вартістю. Польща в значних обсягах імпортує з України зернові культури, соняшникову макуху, натомість експортує м'ясо та молочні продукти.

Серйозні проблеми в торгівлі між країнами появились в результаті війни росії з Україною і впровадженням Європейський Союзом безмитного експорту агропродовольчої продукції з України. В Польщі деякі підприємці підтримують торгівлю з Україною без мита і на цьому добре заробляють, інші (переважно фермери) – не витримують конкуренції і багато втрачають. Створився парадокс – Польща має позитивне сальдо в торгівлі з Україною і в той же час не в змозі припинити блокування кордону. Виходом з цієї ситуації можуть стати серйозні переговори між сторонами, вироблення взаємоприйнятних рішень, в тому числі встановлення лімітів.

Таблиця 2 – Обсяги та структура торгівлі агропродовольчими товарами між Україною та Польщею*

Код та назва товарів по розділах згідно з УКТЗЕД	Роки											
	2019 рік				2020 рік				2021 рік			
	Експорт, млн дол.	Імпорт, млн дол.	структура		Експорт, млн дол.	Імпорт, млн дол.	структура		Експорт, млн дол.	Імпорт, млн дол.	структура	
			експорту	імпорту			експорту	імпорту			експорту	імпорту
I. Живі тварини, продукти тваринного походження	35	155	4,9	27,5	43	227	5,6	31,0	52	232	5,3	28,9
II. Продукти рослинного походження	240	73	34,3	12,9	181	101	23,8	13,8	235	100	24,0	12,5
III. Жири та олії тваринного і рослинного походження	171	9	24,5	1,4	275	8	36,3	1,0	395	10	40,3	1,3
IV. Готові харчові продукти	254	328	36,3	58,2	261	395	34,3	54,2	299	459	30,4	57,3
Всього	700	565	100	100	760	731	100	100	981	801	100	100

* Розраховано авторами за даними [1]

Висновки. 1. Зовнішня торгівля товарами між Україною і Польщею є в цілому більш вигідною Польщі. 2. Встановлення ЄС на час війни безмитного експорту наповнило ринки країн союзу якісною, більш дешевою сільськогосподарською продукцією з України, що створило серйозні проблеми для місцевих фермерів. 3. Одним з варіантів вирішення проблем може стати встановлення певних квот на експорт агропродовольчої продукції з України.

Література

1. Державна служба статистики: [Веб-сайт]. Київ. 2024. URL: <https://www.ukrstat.gov.ua/> (дата звернення: 10.03.2024 р.)

АНАЛІЗ ОЦІНКИ ДИНАМИКИ ФІНАНСОВИХ РЕЗУЛЬТАТІВ НА М'ЯСОПЕРЕРОБНИХ ПІДПРИЄМСТВАХ

**Ощепков О.П., к.е.н., доцент, Магденко С.О., ст. викладач
Одеський національний технологічний університет, м. Одеса**

Фінансовий результат розглядається як узагальнюючий показник господарської діяльності підприємства, на підставі якого приймаються управлінські рішення формування подальшої стратегії розвитку підприємства. Кожне підприємство зацікавлене у покращенні власного фінансового результату, тому як від нього залежить успіх розвитку всього колективу підприємства.

Тому багато уваги приділяється дослідженню фінансових результатів діяльності підприємств у різних сферах діяльності, їх порівнянню з метою інвестування, щоб як мінімум отримати середню норму прибутку. Аналіз фінансових результатів діяльності в сучасних умовах нестабільності передбачає оцінювання кожного фактору впливу на зміну його кінцевого результату: динаміку, склад, структуру, ціноутворення.

Дослідження підходів до характеристики і аналізу фінансових результатів діяльності підприємства з урахуванням факторів впливу на фінансовий результат передбачає вирішення наступних задач:

- аналіз і оцінка рівня та динаміки фінансових результатів;
- факторний аналіз формування прибутку від звичайної діяльності;
- аналіз резервів оптимізації обсягу реалізації і рівня витрат;
- аналіз рівня рентабельності власного капіталу, продукції і підприємства

Факторний аналіз фінансових результатів діяльності підприємства повинен охоплювати не тільки результат від операційної діяльності, але й від фінансової, інвестиційної, іншої, тобто від усіх видів звичайної діяльності, так як прибуток або збиток від даних видів діяльності підприємства суттєво впливає на чистий фінансовий результат, чистий прибуток. При дослідженні складових результатів на підприємствах м'ясопереробної галузі встановлено, що дані види діяльності або відсутні зовсім, або несуттєві. Розглянемо зміну фінансового результату на прикладі трьох підприємств м'ясопереробної галузі.

При дослідженні впливу окремих факторів на зміну прибутку підприємства, використовуються різноманітні моделі зв'язків. Ми вважаємо, що важливо провести порівняння витратних елементів у динаміці, тобто визначити тренд загальних витрат та витрат на одиницю продукції собівартості в цілому, адміністративних витрат, витрат на збут, інших операційних витрат. Також само, зміни валового прибутку, прибутку від операційної діяльності та чистого прибутку. На нашу думку, інтересний підхід визначення факторного впливу на фінансовий результат відображено в роботі Кіндрацької Г.І., Загороднього А.Г., Кулиняк Ю.І. [1], які пропонують використання адитивної факторної моделі, яка містить узагальнені фактори, що дає можливість оцінити вплив кожного фактору на зміну прибутку від операційної діяльності, використовуючи елементи витрат відповідно до П(С)БО 16 «Витрати» [1, с. 268], яка розраховується за формулою 1:

$$\Delta\Po = \Delta\text{Чд} - \Delta\text{Ср} + \Delta\text{ДОі} - \Delta\text{Ва} - \Delta\text{Вз} - \Delta\text{ВОі} \quad (1)$$

Де, $\Delta\Po$ – зміна абсолютної величини прибутку від операційної діяльності підприємства у звітному періоді порівняно з базовим показником;

$\Delta\text{Чд}$ – зміни абсолютної величини чистого доходу;

$\Delta\text{Ср}$ – зміни собівартості реалізованої продукції (товарів, робіт, послуг);

$\Delta\text{ДОі}$ – зміни інших операційних доходів;

$\Delta\text{Ва}$ – зміни адміністративних витрат;

$\Delta\text{Вз}$ – зміни витрат на збут;

ΔΒΟі – зміни інших операційних витрат

Таблиця 1 – Аналіз впливу факторів на прибуток від операційної діяльності

Підприємства / роки	ΔПо	ΔЧд	ΔСр	ΔВа	ΔВз	ΔФд	ΔЗд
ТОВ «Козятинський м'ясокомбінат»							
2021/2020	8749	380726	359316	299	9117	-1768	7081
2022/2021	-18003	-600795	-590744	-146	-689	267	-17736
ТОВ «Житомирський м'ясокомбінат»							
2021/2020	32547	281616	152982	6522	103146	-4206	27557
2022/2021	41666	-149517	-1101120	5024	-3610	-25184	19896
ПП Фірма «ГАРМАШ»							
2021/2020	-1174	-6964	-5138	2484	1061	-1511	-72
2022/2021	-250	20744	20564	-310	770	-410	60

Проведений аналіз факторного впливу на рівень операційного прибутку на обраних підприємствах показав, що в 2021 році порівняно із 2020 роком спостерігається зростання всіх факторів, за рахунок значного перевищення чистого доходу над собівартістю реалізованої продукції маємо позитивне зростання операційного прибутку на ТОВ «Козятинський м'ясокомбінат» та ТОВ «Житомирський м'ясокомбінат»; зменшення результату від фінансової діяльності спостерігається на всіх підприємствах.

Зміна абсолютних значень показників 2022 року до 2021 року показують, що відбувається зменшення операційного прибутку по підприємствам, за винятком ТОВ «Житомирський м'ясокомбінат», на якому також спостерігається зростання збитків від фінансової діяльності. ПП Фірма «ГАРМАШ» в 2022 році фінансову діяльність не здійснювало, ТОВ «Козятинський м'ясокомбінат» отримав прибутки від здійснення фінансової діяльності.

Для підвищення ефективності фінансово-господарської діяльності підприємств, яка відображається у покращенні його фінансових результатів, необхідно проводити постійно моніторинг та аналіз щодо скорочення необґрунтованих витрат, які є в складі витрат як на збут, адміністративних витрат, інших операційних витрат; зменшення збитковості від фінансової діяльності. Необхідно удосконалити механізм управління фінансовими результатами в загальній системі механізму управління підприємством. Систематично проводити оперативний контроль фінансових результатів діяльності по всім ланцюжкам їх формування.

Література

1. Кіндрацька Г.І., Загородній А.Г., Кулиняк Ю.І. Аналіз господарської діяльності: підручник. Львів: Видавництво Львівської політехніки, 2019. 320 с.

УДК 330.341-044.922:338.24:005.936.3

АСПЕКТИ ЗАСТОСУВАННЯ СТРАТЕГІЧНОГО АНАЛІЗУ В СИСТЕМІ УПРАВЛІННЯ ПІДПРИЄМСТВОМ

Купріна Н.М., д.е.н., професор

Одеський національний технологічний університет, м. Одеса

Сучасний стан та функціонування суб'єктів національної економіки – підприємств в умовах агресивного впливу факторів зовнішнього середовища в Україні не можливий без

застосування дієвих інструментів, які забезпечують ефективність діяльності і управління, достатній рівень конкурентоспроможності та розвиток.

Дослідження підтверджує, що за 2022-2024 роки війни в Україні забезпечення економічної та продовольчої безпеки країни є проблемними та актуальним аспектом стану та виживання держави на національному рівні і в глобальному економічному середовищі, де важливими суб'єктами національної економіки, на нашу думку, є підприємства та об'єднання напрями саме агропромислового виробництва. Такі аспекти функціонування підприємств АПК підтверджуються й збільшенням рівня зовнішньоекономічної діяльності агропродовольчими продуктами, що підтверджується й статистичними даними [1-2]:

- за час військових дій в Україні агропродовольча продукція займала 6 позицій з ТОП-10 товарів українського експорту у 2022 рр – 40,0 %, на відміну гірничо-металургійних товарів, питома вага експорту яких була найбільшою в довоєнний період [2];

- активне торгове сальдо у 2022 р. мали саме агропродовольчі товари за рахунок зростання експорту агропродовольчої продукції [2];

- товарний експорт в 2022 р. у порівнянні з 2021 р. скоротився на 35,2 %, але в товарному експорті зростає роль продукції сільського господарства та галузей харчової промисловості. Більше 50 % валютної виручки Україна в 2022-2023 рр. отримала від реалізації агропродовольчих товарів [1].

Для забезпечення розвитку підприємств – суб'єктів агропромислового виробництва в Україні в регіональному вимірі необхідно застосування такого інструменту, як стратегічний аналіз, який дозволяє визначити можливості та загрози для їх функціонування, їх перспективні напрями діяльності й їх розвиток. Дослідження показало, що більшість зарубіжних учених визначають стратегічний аналіз зовнішнього і внутрішнього середовища, спрямований на стратегічний вибір можливого розвитку з оцінкою як загроз, так і можливостей процесу їх функціонування та управління [3]. Організаційну основу процесу здійснення стратегічного аналізу та механізм його проведення забезпечують сукупність елементів [3], таких як завдання, обраний інструментарій, інформаційна база забезпечення аналізу, нормативне заведення та законодавчі обмеження, етапи здійснення, суб'єкти та об'єкти дослідження. В основі механізму проведення стратегічного аналізу є мета його здійснення, яка реалізується та структурується через постановку окремих конкретних завдань його здійснення і етапів його проведення – підготовчого, аналітичного або основного, та заключного – результативного.

Наше попереднє дослідження підтвердило [4-5], що для аналізу сукупності функціонування суб'єктів АПК на регіональному рівні більш доцільним та найбільш ефективним підходом у системі методів стратегічного аналізу є метод McKinsey, який дозволяє провести процес оцінювання довгострокової привабливості галузі або напрями діяльності, її конкурентну позицію. На підставі проведеного дослідження запропоновано застосування методичного підхід до оцінки необхідності персистентної трансформації діяльності суб'єктів харчової промисловості [4, с.217-225] та сільськогосподарських підприємств в системі АПК на макро- та мезорівнях дослідження [5], на основі стратегічного аналізу, що враховує повний цикл (від виробництва сировини до переробки та реалізації продукції), який відрізняється від існуючих новими складовими: чинниками, що впливають на рівень довгострокової привабливості напрями діяльності та конкурентоспроможності досліджуваного сегменту; сформованою шкалою оцінювання чинників для об'єкту дослідження; визначенням економічної трансформації АПК регіону та напрямів діяльності, як суб'єкта національної економіки, та напрямів її розвитку на основі методу McKinsey [5]. Результатом нашого подальшого проведеного дослідження функціонування сільськогосподарських підприємств в системі АПК, є сформоване та обґрунтоване застосування системи інструментарію для здійснення стратегічного аналізу, оцінювання та контролю проведення персистентної трансформації сільськогосподарських підприємств в системі АПК відповідно до функцій управління їх діяльністю [5].

Запропонований методичний підхід на основі використанні інструментарію стратегічного аналізу на прикладу функціонування суб'єктів агропромислового виробництва в Одеській області, на нашу думку, дозволяє обрати найбільш привабливі його напрями в регіональному вимірі в Україні в сучасних умовах їх функціонування. Але подальшим напрямом нашого дослідження є розробка та формування системи показників для механізму оцінювання персистентної трансформації діяльності сільськогосподарських підприємств, як важливих суб'єктів АПК України, для забезпечення їх функціонування, ефективності та розвитку діяльності і достатнього рівня конкурентоспроможності.

Література

1. Державна служба статистики (Веб.сайт). – Київ 2022. URL: <http://ukrstat.gov.ua>. (дата звернення 15.03.2024).
2. Антонюк П.О., Ступницька, Т.М., Антонюк О.П., Баранюк, Х.О. Агропродовольча продукція в товарному експорті України в умовах війни: статистична оцінка // Економіка харчової промисловості. 2023. Т. 15, вип. 2. С. 3-9. doi: <https://doi.org/10.15673/fie.v15i2.2679/>.
3. Діденко Є.О. Теоретико-методичні засади забезпечення ефективності функціонування підприємства / Є.О. Діденко, О.В. Чумак // Ефективна економіка. 2020. – № 1. URL: <http://www.economy. nauka.com.ua/?op=1&z=7581> (дата звернення 15.03.2024).
4. Купріна Н.М. Теоретико-методологічні основи забезпечення конкурентоспроможності харчової промисловості України на засадах її персистентної трансформації: дис. ступеню. докт. екон. наук: 051: захист 14.05.2021 / наук. консульт. Б.В. Буркинський. Одеса: ІПРЕД НАН України, 2021. 442 с.
5. Купріна Н.М. Сучасні інноваційні напрями та інструменти управління розвитком діяльності сільськогосподарських підприємств в системі АПК України // Інноваційна економіка. 2023. № 4[96]. С. 73-82. URL: <http://inneco.org/index.php/innecoua/article/view/1139> (дата звернення 15.03.2024).

СЕКЦІЯ «ЕКОНОМІЧНА ТЕОРІЯ ТА ФІНАНСОВО-ЕКОНОМІЧНА БЕЗПЕКА»

УДК 378:351.746

ОСВІТНЬО-НАУКОВЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ НАЦІОНАЛЬНОЇ БЕЗПЕКИ УКРАЇНИ

Згадова Н.С., к.е.н., доцент

Одеський національний технологічний університет, м. Одеса

Освітньо-наукове забезпечення національної безпеки України є однією з важливих складових системи національної безпеки країни. Це включає в себе ряд заходів та стратегій, спрямованих на забезпечення інтелектуального потенціалу суспільства, формування наукових досліджень та розвиток освіти, які в свою чергу забезпечують стійкість та відповідальність національного інституту.

На сьогодні в Україні склалась дуже непроста ситуація, агресія з боку російської федерації на Сході країни, анексія Криму росією, і це ще не усі проблеми які є в державі. Одна з основних проблем суспільства держави, це освітньо-наукова безпека. Ключова роль в вирішенні цих проблем безпеки для суспільства належить державі.

Основні аспекти освітньо-наукового забезпечення національної безпеки України включають:

— освіта та підготовка кадрів, яка включає забезпечення якісної освіти та підготовки висококваліфікованих спеціалістів у сферах, ключових для національної безпеки, таких як економічна безпека, кібербезпека, інформаційна безпека, політика та міжнародні відносини;

— дослідження та аналітика, і як продовження, розвиток наукових досліджень і аналітичних центрів, які займаються проблемами національної безпеки, включаючи вивчення загроз, аналіз ситуацій та прогнозування подій;

— підтримка та розвиток науково-технічного потенціалу в сферах, важливих для національної безпеки, таких як кібербезпека, оборонна промисловість;

— міжнародне співробітництво, як взаємодію з міжнародними партнерами у сферах освіти, науки та технологій з метою обміну досвідом та реалізації спільних проектів з підвищення безпеки.

— культурна дипломатія та міжнародне просування, а також використання освіти та науки як інструментів для зміцнення міжнародних відносин, сприяння міжкультурному діалогу та підтримки України на міжнародній арені.

Забезпечення національної безпеки через освіту та науку вимагає комплексного підходу, активної співпраці між державними органами, навчальними закладами, науковими установами та громадськими організаціями. Тільки за умови цілеспрямованих зусиль в цих напрямках Україна зможе ефективно забезпечувати свою національну безпеку в умовах сучасних глобальних викликів та загроз.

Освітньо-наукове забезпечення національної безпеки України базується на різноманітних теоретичних підходах та концепціях, спрямованих на розуміння та вирішення проблем безпеки країни. Основні теоретичні аспекти цього питання потребують інтегрованого підходу, системного підходу, аналізу загроз та ризиків, принципу комплексності та послідовності і також глобального підходу до безпеки.

Освітньо-наукове забезпечення національної безпеки України вимагає інтегрованого підходу, що охоплює різні сфери діяльності, включаючи освіту, науку, технології, військову справу, кібербезпеку, економіку та інші. Це дозволяє створити комплексну систему заходів, спрямованих на підвищення загальної безпеки країни.

Одним із основних теоретичних аспектів є аналіз поточних та потенційних загроз безпеці країни, а також оцінка ризиків, пов'язаних з цими загрозами. Цей аналіз дозволяє виявити найбільш критичні сфери та проблеми, які потребують пріоритетного уваги та ресурсів для запобігання кризам та конфліктам.

Важливим теоретичним аспектом є впровадження принципів комплексності та послідовності в освітньо-наукове забезпечення національної безпеки. Це означає створення системних програм та стратегій, що охоплюють всі аспекти безпеки та враховують їх взаємодію.

У зв'язку зі зростанням глобальних загроз та викликів, освітньо-наукове забезпечення національної безпеки України передбачає також глобальний підхід до безпеки. Це включає в себе співпрацю з міжнародними партнерами, участь в міжнародних програмах та ініціативах, обмін досвідом та інформацією з іншими країнами тощо.

Врахування цих теоретичних аспектів дозволяє розробляти ефективні стратегії та програми освітньо-наукового забезпечення національної безпеки України, спрямовані на підвищення рівня безпеки та стійкості країни в умовах сучасних глобальних викликів та загроз.

Серед загроз освітньої та національної безпеки недостатньо уваги приділяється фінансуванню освіти, що безпосередньо впливає на якість та рівень освітніх послуг, які надаються закладами освіти. Вони отримують недостатню технічну і матеріальну підтримку, що не дозволяє процесу навчання конкурувати з світовими освітніми університетами.

Державним установами необхідно створювати програм підтримки для учнів і здобувачів, викликати у них інтерес, щоб молоді люди прагнули до отримання вищої освіти, особливо її найвищий рівень — викладання, аспірантура та докторантура.

Наведені аспекти наукового забезпечення національної безпеки є лише деякими з можливих напрямків діяльності. Важливою складовою є постійне оновлення та адаптація стратегій та методів у відповідь на змінні умови та загрози.

Таким чином, встановлено важливість освіти, її якості та безпеки, для зміцнення національної безпеки країни та виявлено наявність зв'язку між ними. Для визначення тісноти цього зв'язку слід провести додаткові дослідження, щодо визначення рівня освітньої безпеки та факторного аналізу, що і стане предметом подальших досліджень.

Література

1. Безпеківі виміри освітньої політики: світовий досвід та українські реалії : аналіт. доп. / Іщенко А.Ю., Зубченко С.О., Карпенко М.М., Лозовий В.С., Черненко Т.В. – К.: НІСД, 2017. – 44 с.
2. Філіпчук Г. Знаннєве суспільство: національний і глобальний контекст. Лідер. Еліта. Суспільство. – 2018. – №1. – С. 70-82.
3. Яблочников С.Л. Теоретичні аспекти безпеки системи освіти. Проблеми інженерно - педагогічної освіти. – 2012. – Вип. 37. – С. 13-17.

УДК: 332.1

РОЗВИТОК НАЦІОНАЛЬНОЇ ПРОДОВОЛЬНОЇ СИСТЕМИ В УМОВАХ РЕФОРМ

**Згадова Н.С., к.е.н., доцент, Паненко О.Є., аспірант, Мішин О.Є., аспірант
Одеський національний технологічний університет, м. Одеса**

Розвиток національної продовольчої системи в умовах реформи є важливим завданням для забезпечення стабільного та ефективного функціонування сільськогосподарського сектору та забезпечення доступу до якісних продуктів харчування для всього населення.

Одним із актуальних завдань кожної сучасної держави є забезпечення належного рівня продовольчої безпеки, тобто, підтримання стану оптимального забезпечення населення економічно та фізично доступними, якісними та безпечними продуктами харчування.

Сучасний етап розвитку людства супроводжується виникненням якісно нових видів небезпеки. Стійкий розвиток світової цивілізації залежить від забезпечення її безпеки, зокрема продовольчої. Для людини проблема продовольчої безпеки існувала завжди, оскільки продовольство, спільно з довкіллям складають комплекс умов життєзабезпечення людства.

Знищення внаслідок артилерійських обстрілів сільськогосподарської техніки, зерносховищ, тваринницьких ферм, загибель стад сільськогосподарських тварин, шкода, завдана ґрунту від вибухів боєприпасів (воронки, хімічне і фізичне забруднення та ін.), мінування полів, блокування портів – все це створює неабиякі загрози не лише у сфері ведення агробізнесу, а й, як наслідок, у сфері забезпечення продовольчої безпеки. Адже аграрний сектор України є єдиним сектором матеріального виробництва й національної економіки, що формує продовольчу безпеку держави і здатен забезпечити населення необхідними продуктами харчування і продовольчою сировиною рослинного і тваринного походження.

Слід також зазначити, що ведення воєнних дій на території України створює загрози у сфері забезпечення продовольством не лише для населення нашої держави, але й інших держав, зокрема країн Азії та Африки, які є імпортозалежними від поставок сільськогосподарської продукції національних виробників. Отже, національний агробізнес у

сучасних умовах виступає не лише різновидом бізнесової діяльності в агросфері, але й є сферою значної соціальної відповідальності, яка на сьогодні набуває глобального характеру.

Ця проблема набула актуальності внаслідок безпрецедентної збройної агресії російської федерації. Питання продовольчої безпеки та ліквідації негативних наслідків порушення процесів сільськогосподарського виробництва є особливо актуальним для України, яка нині перебуває у дуже складному воєнному стані.

Необхідність реформ продовольчої системи визначається рядом факторів і чинників, які включають в себе сучасні виклики та потреби суспільства. Наведемо ключові аспекти, які підкреслюють важливість реформ у цій сфері, безпосередньо впливаючи на стан захищеності людства від глобальних загроз. Також, необхідність проведення реформ у продовольчій системі базується на ряді концептуальних та теоретичних підходів до розуміння сутності продовольчої безпеки та розвитку сільськогосподарського сектору.

Зміни клімату та природних умов може призвести до негативного впливу на врожайність та стабільність поставок харчових продуктів. Реформи можуть допомогти адаптувати продовольчу систему до зміни клімату шляхом впровадження стійких сільськогосподарських практик та технологій.

Глобальні виклики продовольчої безпеки, при зростаючій світовій чисельності населення, зміни клімату, втрата біорізноманіття та інші глобальні виклики створюють тиск на продовольчу систему. Реформи потрібні для адаптації системи до нових умов та забезпечення стійкості та резиліентності.

Зміна споживчих звичок, таких як зростання попиту на органічні продукти, продукти з місцевого виробництва та продукти з високими стандартами якості та безпеки, вимагають адаптації продовольчої системи через реформи.

Нестабільність на ринках продовольства, які можуть бути під впливом різних факторів, таких як коливання цін на сировину, валютні коливання, політичні турбулентності та інші. Реформи можуть сприяти зменшенню ризиків та забезпеченню стійкості на ринках.

Підвищення рівня безпеки харчових продуктів, розширення контролю якості та безпеки харчових продуктів, впровадження сучасних стандартів та технологій у виробництво може сприяти зниженню ризиків пов'язаних з харчовими захворюваннями. Розвиток сільських громад, та реформування в сфері продовольчої безпеки можуть сприяти розвитку сільських громад шляхом створення нових робочих місць, підвищення рівня доходів сільських жителів та забезпечення доступу до соціальних послуг та інфраструктури.

Відповідно до досліджень експертів, аграрна галузь України потребує, перш за все, введення системи пільгового кредитування, процедур спрощення ведення бізнесу для малих та середніх підприємств, міжнародної стандартизації української продукції для виходу на міжнародні ринки та покращення інвестиційного клімату в АПК. Результати відповідей на запитання щодо переліку необхідних в агросекторі реформ демонструють важливість системних змін у діяльності міністерства.

На наш погляд існують сфери, що потребують негайного та першочергового реформування, це аграрна сфера в розрізі рослинництва і тваринництва, а саме, інвестиційний клімат для виробників продовольчих товарів (18 %), стандартизація української аграрної продукції зі світовими вимогами для виходу на іноземні ринки (11 %), розвиток інноваційних технічних процесів в агросфері (12 %), дерегуляція агросектору (8 %), розвиток та вдосконалення логістичної системи у аграрному секторі (15 %), розвиток виробництва високоякісних товарів (10 %) та інше (26 %).

На думку експертів діяльність в сфері реформування продовольчої безпеки повинна бути зосереджена навколо: сприяння ефективному розвитку малих та середніх агропідприємств (29 %), а також збільшення продукції українського виробництва на внутрішньому ринку (16 %), що в принципі є взаємозалежними факторами.

Дослідження показують, що першочерговим завданням для реформування процесу сприяння виходу української агропродукції на європейський ринок має стати введення європейських стандартів щодо агропідприємств усіх форм власності (24 %) та стандартів

якості агропродукції (21 %). Також можливим вектором має стати залучення іноземних інвестицій (21 %).

Урахування цих факторів демонструє необхідність постійного вдосконалення та адаптації продовольчої системи через проведення реформ, щоб забезпечити стабільність, безпеку та доступність продовольства для всього населення.

Література

1. Немченко А.Б. Сучасні підходи до забезпечення продовольчої безпеки України/ Наукові праці Кіровоградського національного технічного університету. Економічні науки. 2023. Вип. 3. С. 401-406.

2. Державна служба статистики України [Електронний ресурс]. – URL: <http://www.ukrstat.gov.ua/>.

3. Продовольча безпека в Україні погіршилася. Огляд основних індикаторів за 2022 рік [Електронний ресурс]. – Режим доступу : <http://edclub.com.ua/analitika/prodovolcha-bezpeka-v-ukrayini-pogirshylasya-oglyad-osnovnyh-indykatoriv-za-2022-rik>.

4. Наказ Міністерства економічного розвитку і торгівлі України «Про затвердження Методичних рекомендацій щодо розрахунку рівня економічної безпеки України» № 1277 від 29.10.2013.

УДК 342.951.26:35.072.4

РОЛЬ ДЕРЖАВНИХ ІНСТИТУЦІЙ У ЗАПОБІГАННІ КОРУПЦІЇ В СИСТЕМІ ЕКОНОМІЧНОЇ БЕЗПЕКИ: ПРАВОВИЙ ТА ОРГАНІЗАЦІЙНИЙ АСПЕКТ

**Шишлюк В.Р., кандидат юридичних наук, доцент
Одеський національний технологічний університет, м. Одеса**

Корупція є однією з найбільш актуальних проблем, які впливають на стан економіки усіх країн світу, а також має серйозний негативний вплив на економічну безпеку. Корупція як соціальне явище викликає порушення законності, погіршує рівень довіри до державних інституцій та створює суттєві перешкоди для сталого економічного розвитку. Розуміння важливості ролі інституцій у боротьбі з корупцією є фундаментальним для розробки та впровадження ефективних стратегій та політик, спрямованих на посилення економічної безпеки.

Однією з ключових концепцій у вивченні корупції є інституційний підхід. Згідно з цим підходом, інституції визначаються як формальні та неформальні правила гри, які впливають на поведінку акторів у суспільстві. У контексті боротьби з корупцією, ефективні інституції мають важливе значення. Вони створюють правову та інституційну основу для запобігання корупції, виявлення та покарання випадків корупції, а також сприяють формуванню етичних стандартів серед громадян та державних службовців.

Згідно з аналізом, який проведений юридичними експертами, у сучасній Україні існують 26 державних структур, які відповідають за запобігання та протидію корупції. Проте, наявність такого великого числа антикорупційних інститутів призводить до дублювання функцій, неузгодженості дій та неоднозначності рішень. Нові органи, що були створені з останнім часом для боротьби з корупцією, не пропонують чіткої відповіді на питання, хто конкретно керує цим процесом та хто несе відповідальність за його результат [1].

Варто зазначити, що в міжнародній практиці спостерігається тенденція до зменшення кількості антикорупційних органів за умови розширення їх функцій. Однак формування та

діяльність нових органів стикається зі значними труднощами, оскільки високопосадовці, на яких покладаються обов'язки цих органів, прагнуть зберегти свій вплив на ці процеси. З свого боку, суспільство не вірять у ефективність нових антикорупційних органів, оскільки більшість справ залишається нерозв'язаними через недоліки у роботі судової системи та прокуратури [2].

У багатьох країнах уряди приймають законодавство, спрямоване на боротьбу з корупцією та зміцнення інституцій, що забезпечують економічну безпеку. Наприклад, в ряді країн були створені спеціалізовані антикорупційні органи, які мають на меті виявлення та переслідування корупційних діянь. Також значна увага приділяється створенню та підтримці механізмів контролю за фінансовими операціями, що допомагає у запобіганні використанню корупції для відмивання грошей та фінансування тероризму.

Нормативно-правова база у сфері запобігання та протидії корупції в Україні є досить розвиненою. Вона включає значну кількість законодавчих актів, які містять низку положень про здійснення антикорупційних заходів. Крім профільного закону, на основі якого формується антикорупційна політика держави (Закон України «Про засади державної антикорупційної політики на 2021-2025 роки» [3]), існують і інші нормативні акти, що регулюють діяльність та функціонування спеціально створених державних інституцій, зокрема, Закон України «Про запобігання корупції» [4], які присвячені боротьбі з різними формами корупції у сфері забезпечення економічної безпеки.

Завданням подальших реформ у сфері антикорупційного законодавства є, на наш погляд, спрямування на встановлення практичного міжнародного співробітництва. Це сприятиме гармонізації внутрішньодержавної правової системи з положеннями відповідного законодавства міжнародної спільноти.

У наукових працях також акцентується на важливості внутрішніх процесів у державних інституціях, таких як прозорість, відкритість та відповідальність. Дослідження показують, що інституційна прозорість та відкритість можуть значно знизити ризик корупції, забезпечуючи більшу відповідальність посадових осіб та збільшуючи рівень довіри громадян до державних інститутів.

На практиці, ефективна боротьба з корупцією вимагає комплексного підходу, що враховує як законодавчі ініціативи, так і практичні дії у сфері управління та контролю. Наприклад, децентралізація влади та зближення прийняття рішень до місцевого рівня може сприяти зменшенню можливостей для корупції, забезпечуючи більшу прозорість та відповідальність перед місцевими громадами.

Уповноважені підрозділи та особи з питань запобігання та виявлення корупції в Україні виконують широкий спектр функцій, включаючи моніторинг, аналіз та реагування на корупційні прояви, навчання персоналу щодо етичних стандартів та процедур запобігання корупції, забезпечення доступу до інформації про корупційні ризики та механізми звернень громадян.

Уповноважені підрозділи та особи, які здійснюють заходи, пов'язані із запобіганням та виявленням корупції в Україні, є ключовим інструментом у боротьбі з цим соціально-економічним явищем. Вони забезпечують важливий механізм контролю за дотриманням принципів прозорості, законності та етики у діяльності державних органів та установ.

Діяльність уповноважених підрозділів включає в себе різноманітні аспекти, починаючи від моніторингу та аналізу корупційних ризиків у державних установах та підприємствах і закінчуючи активним виявленням, розслідуванням та притягненням до відповідальності осіб, що вчинили корупційні порушення та правопорушення пов'язані з корупцією. Крім того, вони здійснюють широкий спектр профілактичних заходів, спрямованих на підвищення рівня усвідомленості та дотримання внутрішніх правил та процедур, що мають на меті запобігання виникненню корупційних ситуацій.

Ефективна робота цих уповноважених структур має значний вплив на зміцнення довіри громадян до державних інституцій та збільшення їхньої легітимності. Крім того, вона

сприяє покращенню економічної та політичної ситуації в країні, створюючи сприятливі умови для розвитку бізнесу, привертання інвестицій та зміцнення демократичних інститутів.

Таким чином, роль інституцій у протидії корупції в контексті економічної безпеки є ключовою та має надзвичайно важливе значення. Як показує теоретичний аналіз і практичний досвід, ефективні інституції, діяльність яких спрямована на запобігання корупції, виступають базисом для забезпечення стабільності та стійкості економічної системи країни.

Важливість цих інституцій полягає у їхній здатності не лише реагувати на виявлені факти корупції, а й у здійсненні превентивних заходів, спрямованих на попередження її виникнення. Забезпечення ефективної діяльності таких інституцій вимагає відповідного законодавчого регулювання, але також і практичних механізмів, які б гарантували їхню незалежність, ефективність та прозорість.

Для досягнення позитивних результатів у протидії та запобіганні корупції необхідно застосовувати комплексний підхід, який поєднує законодавчі ініціативи з реальними практичними заходами. Покращення інституційної системи включає в себе реформування та підсилення контрольних механізмів, а також надання інституціям відповідних ресурсів та повноважень.

Література

1. Возний А.А. Реальні причини топ-корупції в Україні та нереальні способи протидії їй. Реалізація державної антикорупційної політики в міжнародному вимірі [Текст] : матеріали IV Міжнар. наук.-практ. конф. (Київ, 12 груд. 2019 р.) : у 2 ч. / ред. кол.: В.В. Черней, С.Д. Гусарев, С.С. Чернявський та ін. – Київ: Нац. акад. внутр. справ, 2019. Ч. 1. С. 46.
2. Тарасенко Н. Боротьба з корупцією в Україні: успіхи, проблеми, перспективи. Україна: події, факти, коментарі. – 2015. – № 19. – С. 37.
3. Про засади державної антикорупційної політики на 2021-2025 роки : Закон України від 20.06.2022 № 2322-ІХ. *Офіційний вісник України*. – 2022. – № 56. – Ст. 66.
4. Про запобігання корупції : Закон України від 14.10.2014 № 1700-VII. *Відомості Верховної Ради*. 2014. № 49. Ст. 2056.

УДК 005.342:[330.34:159.9]

АСПЕКТИ РОЗВИТКУ ПІДПРИЄМНИЦТВА В СУЧАСНИХ УМОВАХ З ЕКОНОМІЧНО-ПСИХОЛОГІЧНОЇ ПЕРСПЕКТИВИ

Заболотна О.С., PhD, доцент

Одеський національний технологічний університет, м. Одеса

Проблема аспектів розвитку підприємництва в сучасних умовах з економічно-психологічної перспективи полягає в тому, що успішне функціонування та зростання підприємств залежить не лише від економічних чинників, але й від психологічних аспектів, таких як мотивація, креативність, стійкість до стресу та здатність до взаємодії

Однією з ключових проблем є психологічний стан підприємців і співробітників, особливо у зв'язку зі стресом, невизначеністю та ризиком, які супроводжують підприємницьку діяльність. Високий рівень стресу може призвести до зниження продуктивності, втрати мотивації та важкостей у прийнятті рішень.

Додатково, підприємницька діяльність часто пов'язана з нестабільністю, невизначеністю та ризиком, що може викликати відчуття безпорадності та нездатності до управління ситуацією. Це може призвести до зниження самооцінки та віри в успіх.

Крім того, економічні аспекти, такі як фінансовий тиск, конкуренція та зміни в ринкових умовах, також можуть впливати на психологічний стан підприємців та їхню здатність до прийняття ефективних рішень.

Отже, розв'язання проблеми аспектів розвитку підприємництва в сучасних умовах вимагає комплексного підходу, що охоплює як економічні, так і психологічні аспекти, з метою забезпечення стабільного та успішного функціонування підприємств.

Багато вчених і дослідників займалися вивченням проблем аспектів розвитку підприємництва з економічно-психологічної перспективи. Деякі з найвідоміших серед них включають:

Деніел Канеман: Нобелівський лауреат з економіки, відомий своїми дослідженнями у галузі поведінкової економіки та психології, де вивчається, як психологічні фактори впливають на економічні рішення.

Амос Тверський: Американський психолог, співавтор Деніела Канемана, який спільно з ним працював над дослідженням когнітивних аспектів прийняття рішень та їх вплив на бізнес-процеси.

Міхаель Фрідріхсен: Шведський економіст, який досліджує взаємозв'язок між психологічними факторами та ефективністю підприємницької діяльності, зокрема, вплив особистісних рис підприємців на успішність їхніх підприємств.

Едвард Декей: Відомий психолог, який присвятив своє дослідження зазначеним проблемам та вивчає, як мотивація та психологічний комфорт впливають на ефективність бізнесу.

Михай Чіксентмігай: Відомий за своїми дослідженнями у галузі психології мотивації та самоконтролю, в тому числі в контексті підприємництва та організаційного розвитку.

Ці вчені та багато інших спеціалістів внесли значний вклад у розуміння та вирішення проблем психологічних аспектів розвитку підприємництва в сучасних умовах. Їхні дослідження та висновки використовуються як у наукових роботах, так і в практичних застосуваннях для підтримки та розвитку підприємницької діяльності.

Шляхи вирішення проблеми аспектів розвитку підприємництва в сучасних умовах з економічно-психологічної перспективи можуть включати наступні заходи:

Психологічне підтримка: Надання підприємцям та їхнім співробітникам доступу до психологічних консультантів або тренерів, які допомагатимуть вирішувати стресові ситуації, підтримувати мотивацію та розвивати ефективні стратегії взаємодії.

Навчання навичкам керування стресом: Проведення тренінгів та семінарів з метою навчання підприємців та їхніх співробітників методам управління стресом, підвищення рівня стійкості та адаптації до невизначеності.

Стимулювання креативності та інновацій: Створення сприятливого середовища для розвитку та виявлення творчих ідей шляхом проведення креативних зустрічей, хакатонів, а також впровадження системи винагороди за інноваційні пропозиції.

Підвищення свідомості про психологічні аспекти: Організація навчальних заходів, лекцій та семінарів для підприємців та їхніх команд щодо важливості розуміння та управління психологічними аспектами в бізнесі.

Розвиток комунікаційних навичок: Тренування співробітників на взаємодію з колегами, клієнтами та партнерами для забезпечення побудови позитивних та ефективних відносин.

Збалансований робочий графік: Стимулювання впровадження гнучких робочих графіків та можливості відпочинку для забезпечення балансу між роботою та особистим життям.

Ці заходи спрямовані на покращення психологічного клімату в організації, підвищення мотивації та продуктивності праці, а також на підтримку стійкості та успішного розвитку підприємницької діяльності.

Перспективи розвитку аспектів підприємництва в сучасних умовах з економічно-психологічної перспективи можуть бути дуже обіцяючими, оскільки розуміння важливості

психологічних факторів у бізнесі стає все більш широким. Деякі перспективи розвитку включають:

Інноваційні підходи до управління: Розвиток нових методів та інструментів управління, що базуються на знаннях психології, може значно підвищити ефективність управління підприємствами. Це може включати удосконалення процесів мотивації персоналу, управління стресом, підвищення креативності та інші аспекти.

Розвиток психологічної підтримки підприємців: Спеціалізовані консультативні та навчальні центри, які надають психологічну підтримку підприємцям, можуть зростати та розвиватися. Ці ресурси допомагають підприємцям краще розуміти свої власні мотивації, стресові ситуації та способи досягнення успіху.

Розвиток бізнес-консультування з психологічним підґрунтям: Консультанти з управління та розвитку бізнесу можуть все більше використовувати психологічні методи та інструменти для розробки стратегій та рекомендацій для підприємств.

Підвищення свідомості: Збільшення уваги до психологічних аспектів підприємництва може призвести до більшої свідомості серед підприємців та менеджерів щодо їхнього впливу на успіх бізнесу. Це може включати регулярні навчальні програми, семінари та конференції.

Створення сприятливого психологічного середовища: Підприємства, які розуміють важливість психологічного благополуччя своїх співробітників, можуть активно створювати сприятливі умови для їхньої роботи та розвитку. Це може включати програми збереження здоров'я, психологічну підтримку та інші ініціативи.

В цілому, розвиток психологічних аспектів підприємництва відкриває широкі можливості для покращення ефективності, збільшення конкурентоспроможності та досягнення успіху в сучасному бізнес-середовищі.

Психологічні аспекти відіграють ключову роль у розвитку підприємництва в сучасних умовах, оскільки успішне функціонування та зростання підприємств залежить не лише від економічних чинників, але й від мотивації, креативності, стійкості до стресу та здатності до взаємодії.

Розуміння і врахування психологічних аспектів управління та розвитку бізнесу може сприяти підвищенню ефективності та конкурентоспроможності підприємств.

Перспективи розвитку психологічних аспектів підприємництва в сучасних умовах обіцяючи і включають в себе створення інноваційних методів управління, розвиток психологічної підтримки підприємців, підвищення свідомості та розвиток бізнес-консультування з психологічним підґрунтям.

Розвиток психологічних аспектів підприємництва сприятиме створенню сприятливого психологічного середовища для роботи та розвитку бізнесу, що збільшить його стійкість та успішність в сучасному бізнес-середовищі.

Для досягнення успіху у сфері підприємництва важливо враховувати не лише економічні, але й психологічні аспекти та розвивати комплексні підходи до управління та розвитку бізнесу.

Література

1. Заболотна О.С. Особистісні особливості здатності до цілепокладання на різних етапах самореалізації Science and Education a New Dimension. Pedagogy and Psychology. –Issue 256, 2021. – № IX(100). – Р. 77.
2. Москаленко О.М. Соціальна орієнтація політики та можливості випереджального економічного розвитку в Україні / О.М. Москаленко // Економіка України. – 2015. – № 6. – С. 82–91.
3. Якимчук Т.В. Соціальноекономічна ефективність підприємства та її значення в сучасних умовах / Т.В. Якимчук [Електронний ресурс]. – Режим доступу: http://www.vuzlib.com.ua/articles/book/7697-Socialnoekonomichna_efekti/1.html

СКЛАДОВІ СИСТЕМИ ПОДОЛАННЯ РИЗИКІВ ПРОДОВОЛЬЧОЇ БЕЗПЕКИ В УМОВАХ ВЕННОГО СТАНУ

¹Работін Ю.А., к.е.н., доцент, ²Губко В.І., к.е.н., директор, ¹Кравченко Ю.І., аспірант

¹Одеський національний технологічний університет, м. Одеса

²ТОВ «КОНСАЛТИНГОВА КОМПАНІЯ «АУДИТ ЕКСПЕРТ», м. Одеса

На сьогодні вкрай важливим є розробка та обґрунтування методичного інструментарію оцінки ступеня розвитку підприємств агросфери, який дозволяє виявляти визначні фактори впливу на їх фінансово-економічні результати, визначати стратегічні напрямки розвитку їх діяльності. Для переходу до принципово нових, більш якісних підходів до управління підприємствами агросфери вкрай необхідно розв'язати завдання аналізу та об'єктивного оцінювання їх стану та перспектив розвитку на основі кількісних та якісних показників, що потребує удосконалення теоретико-методичних підходів до такого оцінювання.

Забезпечення безпеки харчових продуктів є одним із важливих аспектів забезпечення глобальної та національної безпеки, оскільки споживання їжі є основною в загальному спектрі потреб людини і становить основу формування вищого рівня якості життя населення.

Система подолання ризиків продовольчої безпеки в умовах воєнного стану складається зі специфічних компонентів, спрямованих на забезпечення доступу до безпечної та здорової їжі для населення під час воєнного конфлікту. Ось ключові складові системи подолання ризиків продовольчої безпеки.

Моніторинг та оцінка ризиків. Система повинна мати механізми моніторингу та оцінки ризиків щодо безпеки продовольства в умовах воєнного стану. Це включає аналіз стану продовольчого ринку, ідентифікацію потенційних загроз, оцінку ризиків від переривання постачання продуктів харчування тощо.

Забезпечення доступу до продуктів харчування. Важливою складовою є забезпечення доступу до продуктів харчування для всього населення, включаючи вразливі групи, такі як діти, літні люди, люди з інвалідністю тощо. Це може включати організацію гуманітарної допомоги, створення резервів продуктів харчування, розподіл харчових наборів та інші заходи.

Забезпечення якості та безпеки продуктів харчування. Умови воєнного стану можуть збільшувати ризики появи забруднених чи небезпечних продуктів харчування. Тому система повинна передбачати механізми контролю якості та безпеки продуктів, включаючи перевірку відповідності стандартам безпеки харчових продуктів, моніторинг рівня забруднення та контроль якості виробництва та постачання.

Інформаційна підтримка та свідоме споживання. Важливим аспектом є забезпечення населення доступною та достовірною інформацією щодо безпеки харчових продуктів в умовах воєнного стану. Це дозволить людям приймати обґрунтовані рішення щодо їхнього харчування та зменшить ризики отруєння чи інших проблем, пов'язаних з некоректним харчуванням.

Співпраця з міжнародними організаціями та гуманітарні програми: Умови воєнного стану часто потребують активної міжнародної співпраці та гуманітарної допомоги. Співпраця з міжнародними організаціями, такими як Червоний Хрест або ЮНІСЕФ, а також участь в гуманітарних програмах допоможе забезпечити доступ до продовольства та інших необхідних ресурсів в умовах воєнного конфлікту.

Вплив збройних сил та агресія росії проти України щодо стану забезпечення продовольчої безпеки в умовах вперше запровадженого воєнного стану не достатньо вивчена і потребує більш детальних досліджень.

Умови воєнного стану створюють серйозні виклики для продовольчої безпеки населення. Це обумовлено різними факторами, які можуть вплинути на доступність, якість та безпеку продуктів харчування. Основні ризики продовольчої безпеки в умовах воєнного стану містять в собі багато факторів, а саме:

— переривання постачання продуктів харчування, де воєнні дії можуть призвести до переривання ланцюга постачання харчових продуктів. Це може стати на шляху до скорочення або припинення поставок продуктів до магазинів і супермаркетів;

— пошкодження інфраструктури, атаки на транспортні мережі, зернові елеватори, склади та інші частини інфраструктури можуть призвести до втрати запасів продовольства та інших ресурсів, а також до переривання постачання;

— загроза безпеці харчових продуктів, яка в умовах воєнного стану може створити середовище, де контроль якості та безпеки харчових продуктів стає важчим. Це може призвести до забруднення продуктів харчування хімічними речовинами, бактеріями або іншими шкідливими речовинами;

— економічна нестабільність, при якій воєнні дії можуть призвести до економічної нестабільності, що може зробити продовольство недоступним або надто дорогим для деяких груп населення;

— гуманітарна криза, яка може призвести до внутрішньої переміщеності населення, біженців та внутрішньо переміщених осіб, які можуть опинитися в ситуації голоду та нестачі продовольства;

— знищення сільськогосподарських угідь та інфраструктури призведе до знищення сільськогосподарських угідь, обробних земель, ферм, інфраструктури для виробництва харчових продуктів, що загрожує продовольчій безпеці;

— обмеження доступу громадян до продуктів харчування, обмежень на переміщення людей, обмеження у вільному доступі до ринків, супермаркетів та інших місць купівлі продуктів харчування.

Загальною метою управління ризиками продовольчої безпеки в умовах воєнного стану є забезпечення доступу до безпечних, якісних та достатньо харчових продуктів для населення, а також підтримка резильєнтності харчової системи у надзвичайних ситуаціях.

Ці складові разом формують систему подолання ризиків продовольчої безпеки в умовах воєнного стану, яка спрямована на забезпечення безпеки та здоров'я населення під час кризових ситуацій.

Література

1. Залізнюк В.П. Еволюція поняття та підходів щодо виміру продовольчої безпеки. Державне управління: удосконалення та розвиток. – 2016. – № 8. URL: <http://www.dy.nayka.com.ua/?op=1&z=1249>

2. Румик І.І. Понятійні аспекти продовольчої безпеки як складової національної безпеки України. Вчені записки університету «КРОК». Серія : Економіка. 2014. – Вип. 35. – С. 22–32.

3. Савченко Т.В. Фактори впливу на структуру споживання продуктів харчування населенням України. Економіка і суспільство. – 2016. – № 5. – С. 304–310.

3. Харабовський Ю.І. Теоретичні основи забезпечення продовольчої безпеки. Вчені записки ТНУ імені В.І. Вернадського. Серія: Економіка і управління. – 2020. – Том 31(70). – № 6. – С. 78–82.

**НАЦІОНАЛЬНА ІДЕНТИЧНІСТЬ ЯК ЧИННИК ФОРМУВАННЯ
ІМІДЖУ ДЕРЖАВИ**

**Ботіка Т.С., к.і.н., доцент, Соловей А.О., к.і.н., доцент
Одеський національний технологічний університет, м. Одеса**

Проблема ідентичності, зокрема національної ідентичності, була і залишається важливою теоретико-методологічною проблемою гуманітарного знання. Питання про те, хто ми, і де наше коріння, є визначальним питанням національної самосвідомості будь-якого народу.

В умовах сучасних швидкоплинних глобалізаційних тенденцій проблема іміджу держави стає важливим критерієм формування міжнародних стратегій. Як явище, що міститься у людській свідомості та складається з багатьох рівнів, сприйняття яких зумовлене наявністю чи відсутністю певних чинників, цей стереотип потребує міждисциплінарних наукових розвідок для створення дієвого, ефективного механізму позиціонування держави. Імідж держави стає вагомим елементом як внутрішньої політики, так й інструментом реалізації національного інтересу в міжнародному середовищі. Складність дослідження феномену національної ідентичності полягає перш за все в тому, що ця проблематика не тільки торкається національних почуттів, але й тісно переплітається з ідеологічними та політичними особливостями буття певного суспільства.

Поняття національної ідентичності вивчали Е. Сміт, Б. Андерсон, Ф. Фукуяма, українські науковці Н. Ротар, Л. Климанська, Н. Хазратова, Л. Угрин. Проте, слід зазначити, що поряд зі значною кількістю наукових досліджень, концепт «національної ідентичності» залишається досі не визначеним поняттям.

Науковий аналіз національної ідентичності тісно переплітається з вченням про нації і національні відносини. Існує чимало визначень нації. В багатьох цих визначеннях нерідко домінує суб'єктивістський, довільний підхід, далекий від науки, що також не дає можливості об'єктивно аналізувати сутність національної ідентичності.

Національна ідентичність – це загальноприйняте уявлення громадян про свою країну, її народ і відчуття належності до них. Крім того, національна ідентичність – це також ототожнення себе з національною спільнотою на основі певного емоційного зв'язку, що виникає в результаті сформованої системи уявлень щодо традицій, культури, мови, політики, а також прийняття групових норм і цінностей.

Британський дослідник Е. Сміт визначає національну ідентичність як складну конструкцію, що складається з багатьох взаємопов'язаних компонентів, а саме: етнічних, культурних, територіальних, економічних та політико-юридичних. «Вони означають зв'язки солідарності між членами спільнот, об'єднаних спільною пам'яттю, міфами та традиціями, і ці зв'язки можуть або й не можуть втілюватись у формі національних держав, проте вони ні трохи не схожі на юридичні та бюрократичні узи держави».

Становлення національної ідентичності як складової концепції особистості підпорядковане певним закономірностям і проходить низку фаз у своєму розвитку. Її пробудження відбувається у дитячому віці під впливом сім'ї, родини, друзів, знайомих, ровесників і продовжує формуватися під час всього періоду соціалізації.

Процес формування національної ідентичності має, як правило, три складові: прийняття специфічності елементів (вірування, цінності, очікування), що утворюють

колективну національну ідентичність; розвиток орієнтації нації як такої; а також самовизначення себе як члена цієї нації.

Як правило, процес формування національної ідентичності, відбувається паралельно із процесом державотворення. Ідентичність первинно конструюється всередині держави, а отже, теорія ідентичності має враховувати внутрішньополітичний контекст.

В результаті, виділяємо поняття історичної пам'яті, яка постає визначальною рисою національної ідентичності, компонентом етнічної свідомості, етнічної культури, що міститься в історичному минулому попередніх поколінь, на основі якого сучасники розуміють та вдосконалюють надбання нації. Одночасно історична пам'ять спрямована в перспективу, оскільки саме в ній поєднується минуле з теперішнім та майбутнім. Історична пам'ять – не дзеркальне відображення пережитого, а його осмислення та інтерпретація поколіннями на підставі досвіду. Історична пам'ять, зафіксована у формах знань, творах мистецтва, культурних стереотипах, символах тощо.

Водночас історична пам'ять може бути чинником, який консолідує й одночасно дезінтегрує суспільство. Якщо в суспільстві переважають схожі погляди на історичне минуле, то історична пам'ять об'єднує суспільство попри статусні та суспільно-рольові відмінності окремих представників та груп. У такому випадку історична пам'ять стає основою для пояснення процесів у суспільстві, елементом національної ідентичності та одним із інструментів формування ефективного міжнародного іміджу держави. Якщо відповідні характеристики спільної історії суттєво відрізняються або взагалі діаметрально протилежні, то історична пам'ять породжує у громадян несумісні погляди на перспективи держави і нації в майбутньому.

Таким чином, проблема формування спільної національної ідентичності є однією з визначальних. На нашу думку, національна ідентичність – основа формування та конструювання іміджу держави, яку задає не лише діяльність урядових структур, а й сукупність суспільних практик.

Видатна українська поетеса Ліна Костенко якось сказала: «Кожному народу є за що посипати свою голову попелом, тільки не потрібно цим попелом засмічувати очі майбутніх поколінь». Мудрі слова, до яких потрібно прислухатись, як на рівні масової свідомості, так і на міждержавному рівні.

УДК 172/331.3

ВПЛИВ МОТИВАЦІЇ ПЕРСОНАЛУ НА САМОРЕАЛІЗАЦІЮ

Мельник Ю.М., к.філос.н., доцент, Тодорова С.М., к.філос.н., доцент

Шевченко Г.А., к.філос.н., доцент

Одеський національний технологічний університет, м. Одеса

У сфері управління організаціями та людськими ресурсами концепція мотивації персоналу має вирішальне значення. Мотивовані працівники не лише більш продуктивні, а й більш схильні до досягнення особистого зростання та самореалізації в професійних ролях. У цій статті розглядається складний взаємозв'язок між мотивацією персоналу, зокрема через інструменти вимірювання результативності (KPI) та об'єктивні та ключові результати (OKR), і самореалізацією. Досліджуючи, як ці інструменти впливають на мотивацію працівників і сприяють їхньому процесу самовиявлення та задоволення, ця стаття проливає світло на значущу роль організаційних практик у розвитку особистості серед персоналу.

Мотивація персоналу є однією з основ у динаміці організаційного успіху та задоволення працівників. Хоча фінансові стимули та визнання відіграють ключову роль у мотивації персоналу, але вирівнювання індивідуальних цілей з організаційними завданнями

за допомогою таких інструментів, як KPI та OKR, вимагає наукового підходу до вивчення залучення працівників та самореалізації. Ця стаття спрямована на розкриття впливу мотивації персоналу, сприяння KPI та OKR, на процес самореалізації серед працівників. Досліджуючи, як ці інструменти служать каталізаторами особистого зростання та задоволення, вона намагається надати відомостей для оптимізації організаційних практик для всебічного розвитку персоналу.

Мотивація персоналу перевершує прості зовнішні стимули, вона охоплює внутрішні чинники, такі як майстерність, ціль та бажання рухатись до неї. KPI же пропонує обмежену рамку для оцінки результатів працівників за попередньо визначеними показниками, які сформовані на минулому досвіді, а в кращому випадку, ще й на бажанні визначити напрям та темп майбутнього розвитку. А от OKR фокусуються не на конкретних результатах а на загальній меті, що дозволяє виконавцю сформувати структурований підхід, що стимулює працівників встановлювати амбіційні, але досяжні цілі та об'єктивно вимірювати їхній прогрес. Синергія інструментів оцінки KPI та OKR може допомогти співробітникам співвіднести свої особисті амбіції з організаційними завданнями, тим самим створивши умови для ефективної самореалізації в професійній сфері.

KPI та OKR слугують потужними інструментами для підвищення залученості працівників, надаючи чіткість мети та напрямку. Чіткі показники результативності, визначені KPI, дозволяють працівникам зрозуміти свою роль у досягненні успіху організації, засвоюючи відчуття особистого внеску в загальний результат та відповідальності за нього. В свою чергу, OKR дають змогу працівнику зрозуміти, як його індивідуальні цілі сприяють більш широким організаційним завданням, а також посилюють відчуття приналежності та лояльності. Завдяки мотиваційному впливу KPI та OKR організації можуть культивувати культуру постійного удосконалення та самовдосконалення серед свого персоналу.

Інтеграція KPI та OKR в організаційні практики не лише підвищує мотивацію персоналу, але і сприяє самореалізації серед працівників. Забезпечуючи регулярний зворотний зв'язок та визнання досягнень, KPI посилюють потребу співробітника у все більш результативній самореалізації тим самим стимулюють особистий розвиток. Так само, OKR дають працівникам змогу встановлювати амбіційні цілі, узгоджені з їхніми бажаннями та цінностями, а досягнення OKR спонукає внутрішню мотивацію та стимулює відчуття задоволення.

Висновок. Отже, вплив мотивації персоналу через KPI та OKR на професійну самореалізацію беззаперечний. За допомогою співвіднесення індивідуальних цілей з організаційними та створення структурованої рамки для оцінки результатів та постановки цілей, ці інструменти не лише підвищують залученість працівників, але і каталізують особистий розвиток та задоволення від роботи. Організації, які в пріоритет ставлять мотиваційні практики, орієнтовані на KPI та OKR, можуть розвивати свій персонал, який стане не лише продуктивний, але й здатний до реалізації свого повного потенціалу в професійній сфері. Таким чином, інтеграція цих інструментів є стратегічним інвестуванням як у організаційний успіх, так і в всебічний розвиток працівників.

Література

1. Культура. Ідеологія. Особистість: Методол.-світогляд. аналіз / Л.В. Губерський, В.П. Андрущенко, М.І. Михальченко; Київ. нац. ун-т ім. Т.Шевченка, Ін-т соціол. НАН України, Ін-т вищ. освіти АПН України. – К.: Знання України, 2002. – 580 с.
2. Кушерець В.І. Філософія як основа життя розуміючого / В.І. Кушерець // Ціннісні орієнтації та світоглядні позиції людини у контексті сьогодення. Матеріали Міжнародної науковопрактичної конференції. 18 червня 2013. К., – Знання України. – 2013. С. 42-48.
3. Немировский В.Г. Смысл жизни: проблемы и поиски. / Валентин Геннадьевич Немировский. – К.: Политиздат Украины, 1990. – 223 с.

4. Пальм Г.А. Концепции смысла жизни: теоретические основания классификации и эмпирического исследования / Галина Аркадьевна Пальм. // Філософія. Культура. Життя: Міжвуз. Зб. наук. пр. – Дніпропетровськ, 1998. – Вип. 2. – С. 250-256.

5. Попович М. Бути людиною. – К. : Видавничий дім «Києво-Могилянська академія», 2011. – 223 с.

УДК 159.9:316.45

ПСИХОЛОГІЧНА СТІЙКІСТЬ ОСОБИСТОСТІ : ТЕОРЕТИКО-МЕТОДОЛОГІЧНІ АСПЕКТИ

**Черкаський А.В., кандидат історичних наук, доцент
Одеський національний технологічний університет, м. Одеса**

На сьогодні теоретико-методологічний аналіз і емпіричне вивчення психологічної стійкості як і раніше залишаються актуальними, що обумовлено декількома чинниками. По-перше, сучасна дійсність нерозривно асоціюється з переживанням різних стресогенних подій і високою емоційною напругою, що провокує виникнення психосоматичних захворювань, психічних і поведінкових розладів. По-друге, до справжнього моменту залишається невирішеною проблема дефініції конструкта психологічної стійкості і його співвідношення з феноменологічно близькими категоріями. Серед термінів, що згадуються в науковій психологічній літературі у відповідному контексті, зустрічаються наступні: стабільність, самоконтроль, толерантність, стійкість до травмуючих ситуацій, стійкість до невизначеності, стійкість до порушення норм і меж, стійкість до конфліктів і інші.

Одним з найбільш поширених конкуруючих термінів є «емоційна стійкість», уперше позначений в працях Г.Ю. Айзенка. У запропонованій їм трикомпонентній моделі особи емоційна стійкість є «риса, що виражає збереження організованої поведінки, ситуативній цілеспрямованості в звичайних і стресових ситуаціях». Логічно припустити, що в якості поведінкових корелятивів емоційної стійкості можуть розглядатися відсутність у індивіда напруженості і занепокоєння, товариськість, успішна адаптація. У свою чергу основним проявом емоційної нестійкості Г. Айзенк визнавав нейротизм, характеризуючи його як невірноваженість процесів збудження і гальмування. При описі емоційної сфери і особливостей емоційного реагування на особове значимі ситуації аспект стійкості грає одну з ключових ролей.

Емоційна стійкість – властивість, яка характеризує індивіда в процесі діяльності, що вимагає напруги, у зв'язку з якою окремі емоційні процеси взаємодіють між собою і дозволяють досягати мети, поставленої перед собою людиною. Відтоді і до справжнього моменту і психологічна, і емоційна стійкість частенько розглядаються у взаємозв'язку з професійною діяльністю суб'єкта. Психологічну стійкість часто зв'язують з толерантністю, під якою розуміють послаблення або відсутність реагування на несприятливі чинники в результаті зниження чутливості до його дії. У даному контексті толерантність розглядається як одна із сторін психологічної стійкості.

Разом з психологічною стійкістю вживається термін «стресостійкість». Г. Сельє, Г. Лазарус, Р. Бернс визначають стресостійкість як витривалість. Стресостійкість часто розглядають в якості основного показника, що характеризує те, яким чином індивід здатний знайти вірне рішення для виходу з кризової ситуації, чи є присутнім при цьому відчуття загрози цілісності особи. Як стресостійкість, так і психологічна стійкість характеризують адекватну, передбачувану, зважену поведінку особи, оптимальну його діяльність. Важливу роль при цьому відводять самоконтролю.

Чинники психологічної стійкості:

1. Біологічний – потенційні можливість організму, зокрема – нервової системи (сила, рухливість, урівноваженість процесів нервової системи).

2. Психічний – можливості психіки (пізнавальні, емоційні і вольові психічні процеси); здатність суб'єкта діяльності зберігати працездатність пізнавальних, емоційних і вольових процесів у межах психічної норми стійкості.

3. Соціальний – здатність суб'єкта діяльності зберігати суспільно-корисну працездатність.

Ці чинники є одночасно статичними і динамічними: статичність виражається в наявності внутрішньої організованої системи, динамічність вказує на вірогідність того, що зазнає постійних змін згідно із законом еволюції. Вони тісно взаємозв'язані і мають певний вплив один на одного.

Таким чином, сучасна наука не має єдиного трактування поняття «Психологічна стійкість».

Кожен теоретичний і емпіричний напрям розглядає його в контексті власної парадигми. Проте, різні точки зору можна звести до того, що психологічна стійкість розглядається з соціального (включає суспільно-корисну працездатність), психічного (здатність особи зберігати працездатність когнітивних процесів) і біологічного (потенційні можливості нервової системи) аспектів.

Серед основних відмінностей в поглядах вітчизняних і зарубіжних діячів можна виділити наступні. Вітчизняні психологи в поняття «Психологічна стійкість» вкладають сенс властивості особи. Зарубіжні автори вважають, що психологічна стійкість має складну структуру, яка представлена рядом властивостей. Багато авторів вважають, що психологічна стійкість проявляється у міру соціальної взаємодії, що визначає її як соціальну і динамічну характеристику.

СЕКЦІЯ «ФІЗИЧНА КУЛЬТУРА ТА СПОРТ»

УДК 796.012.21:378.091.212.

ВИЗНАЧЕННЯ РІВНЯ ФІЗИЧНОЇ ПІДГОТОВЛЕНOSTІ (СПРИТНОСТІ) У ЗДОБУВАЧІВ ВИЩОЇ ОСВІТИ ПЕРШОГО РОКУ НАВЧАННЯ

**Волкова Т.В., ст. викладач, Гончарук В.В., ст. викладач, Павлова Н.В., викладач
Одеський національний технологічний університет, м. Одеса**

Постановка проблеми. Сучасний процес навчання у закладах вищої освіти висуває високі вимоги до навчальної діяльності здобувачів вищої освіти, що з часом призводить до виникнення стану гіподинамії, спричиненою тривалим знаходженням у сидячому положенні, що є однією з причин незадовільного рівня фізичної підготовленості та різного виду відхилень у їхньому здоров'ї.

Одним із критеріїв здоров'я, а у практиці підготовки здобувачів вищої освіти ЗВО – критерієм ефективності фізичного виховання є фізична підготовленість людини.

Фізична підготовленість є важливим показником фізичного виховання здобувачів вищої освіти, який забезпечує їх готовність до виконання фізичних навантажень, що передбачені навчальною програмою. Вона характеризує рівень розвитку фізичних якостей, який був досягнутий у процесі фізичного виховання. Одним з показників фізичної підготовленості є фізична якість – спритність. Тому, визначення рівня спритності у досліджуваного контингенту є актуальним.

Спритність – це здатність людини оволодівати новими рухами, раціонально узгоджувати рухи ланок тіла під час вирішення конкретних рухових завдань. Вона відіграє

важливу роль в екстремальних умовах рухової діяльності, особливо в умовах дефіциту простору часу. На думку науковців, у віці 17 років триває приріст розвитку спритності, що слід враховувати при організації фізичного виховання.

Серед фізичних якостей спритність займає особливе значення. Вона має найрізноманітніші зв'язки з іншими руховими здібностями, тісно пов'язана з руховими навичками і тому має найбільш комплексний характер. Щоб бути спритним у рухах, вміти швидко і правильно вирішувати рухові завдання, треба бути сильним, швидким, витривалим, мати хорошу рухливість у суглобах.

Мета дослідження: визначити рівень фізичної підготовленості (спритності) у здобувачів вищої освіти першого року навчання залежно від статі.

Матеріал і методи дослідження. Дослідження проводилося в Одеському національному технологічному університеті. В ньому прийняли участь 67 здобувачів вищої освіти першого року навчання (40 юнаків і 27 дівчат), вік яких 17 років.

Для проведення дослідження використовувалися такі методи: теоретичний аналіз і узагальнення науково-методичної літератури, педагогічне тестування, методи математичної статистики.

Показники рівня спритності у здобувачів вищої освіти першого року навчання визначалися за результатами «човникового» бігу 4*9 м. Човниковий біг – вид бігу, при якому напрямок руху постійно змінюється в протилежну сторону кілька разів на максимальній швидкості. Учаснику тестування пропонувалося набути положення високого старту за стартовою лінією. За командою він пробігав 9 м до другої лінії, розташованої паралельно стартовій, брав один з двох дерев'яних кубиків (5x5 см), що лежать у півколі за лінією, повертався бігом назад і клав його в стартове півколо. Потім біг за другим кубиком на наступну відстань завдовжки 9 м, взявши його, повертався назад і клав у друге стартове півколо. Результатом тестування є час від старту до моменту, коли учасник тестування поклав другий кубик у стартове коло. Час визначається з точністю до десятої частки секунди. Спроба не зараховується в разі якщо: кубик не покладали в півколо, а кинули; кубик покладено не в півколо.

Результати дослідження. За результатами проведеного тестування серед здобувачів 1 курсу можна дати загальну характеристику оцінці рівня розвитку спритності (таблиця 1).

Таблиця 1 – Показники розвитку спритності здобувачів вищої освіти першого року навчання

Вік, років	Стать	«Човниковий» біг 4x9 м				
		x±m	Рівень розвитку			
			Високий	Достатній	Середній	Низький
			Нормативні результати			
17	Юнаки (n=40)	10,28±0,40	9,1	9,7	10,1	10,4
	Дівчата (n=27)	12,11 ±0,22	10,4	10,9	11,3	11,7
	t	6,72				
	P	<0,001				

Аналіз результатів тестування здобувачів вищої освіти першого курсу з човникового бігу свідчить про незадовільний рівень розвитку спритності, при тому що середній показник становить 10,28±0,40 с у юнаків та 12,11±0,22 с – у дівчат. Такий незадовільний рівень розвитку спритності пояснюється значним впливом адаптаційних процесів організму студентів до змін навчання у ЗВО.

Порівняння результатів «човникового» бігу 4x9 м у здобувачів вищої освіти першого року навчання за гендерною ознакою показало те, що у юнаків вони достовірно (p<0,001)

кращі, ніж дівчат.

Висновки.

1. За результатами проведеного тестування серед студентів I курсу можна дати загальну характеристику оцінці рівня розвитку фізичної підготовленості. Основна частина – 70 % студентів-першокурсників характеризуються нижчим від середнього рівнем фізичної підготовленості, у 5,7 % здобувачів вищої освіти виявлено низький рівень підготовленості і лише 24,3 % – з вищим від середнього рівнем фізичної підготовленості.

2. Рівень фізичної підготовленості, а саме спритності, юнаків та дівчат I курсу незадовільний. Аналіз результатів тестування свідчить про те, що, застосування оздоровчих технологій потребує впровадження диференційованого підходу під час планування фізичних навантажень з урахуванням рівня фізичного здоров'я та фізичної підготовленості здобувачів освіти.

3. Вирішення завдань підвищення спритності в самостійній фізкультурно-оздоровчій діяльності треба забезпечувати поєднанням традиційних форм, методів і засобів з інтегративними формами організації процесу фізичного виховання.

Перспектива подальших досліджень полягатиме в корекції процесу фізичного виховання здобувачів вищої освіти шляхом реалізації диференційованого впливу легкоатлетичних засобів фізичної підготовки.

Література

1. Кузнєцова, О. Т. Оздоровчі технології у фізичному вихованні студентів : теорія, методика, практика :[монографія] / О.Т. Кузнєцова. – Рівне : Волинські обереги, 2018. – 416 с. – Библиогр.: с. 334–383. ISBN 978-966-416-556-0

2. Сергєєва, Т. П. Фізичне виховання. Удосконалення рухової сфери студентства засобами спортивного тренування: методичні вказівки [Електронний ресурс] : для студентів усіх напрямків підгот. ден. форми навчання / Т. П. Сергєєва, Т. В. Волкова, О. В. Павлюк ; відп. за вип. Т.П. Сергєєва ; Каф. фіз. культури та спорту. — Одеса : ОНАХТ, 2018. — Електрон. текст. дані: 28 с. <https://elc.library.ontu.edu.ua/library-w/DocumentDescription?docid=OdONAHNT-cnv.BibRecord.162304>

УДК 796:[378.091.212:378.018.43]

ОЦІНКА СТАВЛЕННЯ ЗДОБУВАЧІВ ВИЩОЇ ОСВІТИ ДО ФІЗИЧНОЇ КУЛЬТУРИ І СПОРТУ ПІД ЧАС ДИСТАНЦІЙНОГО НАВЧАННЯ

**Струк Б.І., к.п.н., доцент, Сергєєва Т.П., ст. викладач, Павлюк О.В., ст. викладач
Одеський національний технологічний університет, м.Одеса**

Постановка проблеми. Сфера освіти, у зв'язку зі світовою пандемією COVID-19, запровадженням в Україні воєнного стану, зазнала значних змін, а однією з найбільш відчутних є перехід до дистанційного навчання. Фізична активність здобувачів вищої освіти під час дистанційного навчання стрімко знижується з кожним роком, бо вони не надають достатньої уваги фізичній активності, яка має забезпечувати необхідний рівень енерговитрат у повсякденному житті. Нестача фізичної активності призводить до зниження працездатності, підвищеної стомлюваності, гіршого самопочуття. Перехід на дистанційну освіту через бойові дії загострив проблему, що вже існувала. На думку експертів, переведення здобувачів освіти на дистанційну форму навчання може призвести до негативних змін у функціональному стані через малу рухову складову та значне психічне навантаження. У зв'язку з цим з'явилася потреба в оцінці ставлення здобувачів вищої освіти до фізичної культури і спорту.

Мета дослідження. Провести аналіз ставлення здобувачів вищої освіти до фізичної культури і спорту під час дистанційного навчання; визначити основні фактори, що впливають на ставлення здобувачів вищої освіти до фізичної активності та спорту; розглянути можливі шляхи покращення ставлення здобувачів освіти до фізичної культури та спорту.

Методи дослідження. Під час дослідження проведено аналіз наявних літературних джерел, анкетування, метод математичної статистики.

Для визначення ставлення здобувачів вищої освіти до фізичної культури і спорту проведено анкетування серед здобувачів вищої освіти Одеського національного технологічного університету.

Результати дослідження. Задля визначення ставлення здобувачів вищої освіти до фізичної культури і спорту в анкетуванні взяли участь 256 респондентів: 113 хлопців (44,1 %) та 143 дівчат (55,9 %). Респондентам було запропоновано визначити ставлення здобувачів вищої освіти до фізичної культури як до дисципліни для вивчення, на яке 53,4 % опитаних відповіли, що необхідно вивчати, 5,1 % відповіли, що це найважливіша дисципліна, та найменший відсоток, 3,9 %, вважають взагалі недоцільним вивчення цієї дисципліни. Таким чином, ці питання дали підстави для підтвердження актуальності обраної тематики нашого дослідження та визначення шляхів удосконалення дистанційної роботи з фізичного виховання.

Наступне питання виявляло рівень фізичного навантаження на заняттях з фізичної культури під час дистанційного навчання. 56,2 % опитаних відповіли, що фізичне навантаження є достатнім, 17,8 % – не отримують фізичного навантаження, 13,7 % – вважають його недостатнім, 3,5 % – з великим, а 8,8 % респондентів не відвідують заняття. Цей факт дозволяє нам визначити, що для оптимізації фізичного навантаження під час дистанційного навчання необхідне диференційоване навчання, при якому враховується рівень фізичної підготовленості та інтереси здобувачів вищої освіти. Треба забезпечити можливість вибору різних вправ, що дозволяють здобувачам підтримувати максимальний рівень зацікавленості та залученості.

Результати проведеного опитування показали, що основною причиною, яка заважає здобувачам вищої освіти займатися фізичною культурою, є відсутність бажання (18,9 %). Серед інших причин указується брак часу (18,5 %), стан здоров'я (9,7 %), відсутність спортивного обладнання та інвентарю (6,2 %). Отже, для подолання визначених причин під час дистанційного навчання важливо відповідно стимулювати здобувачів вищої освіти й підтримувати їх мотивацію до фізичної активності, пояснюючи переваги здорового способу життя та регулярної фізичної культури, розглянути можливість включення різноманітних видів фізичної активності, які можуть бути привабливими для різних здобувачів освіти, використовувати сучасні технології, які можуть надати доступ до різноманітних фітнес-програм і дозволять відстежувати прогрес і сприятимуть взаємодії з викладачами.

Результати анкетування показали, що рівень інтересу здобувачів до відвідування занять з фізичної культури є порівняно невисоким. Лише 38,6 % опитаних зазначили, що відвідують заняття з фізичної культури, щоб зміцнити здоров'я. 44,8 % опитаних відвідують заняття задля отримання заліку. Ці дані свідчать про необхідність розвитку мотиваційно-ціннісного ставлення до фізичної культури та налаштування здобувачів вищої освіти на фізичне вдосконалення та самовиховання.

Аналізуючи відповіді, ми з'ясували, що у позанавчальний час 73,7 % здобувачів вищої освіти не відвідують спортивні секції. Найбільшої популярності серед опитаних набули такі види фізичного навантаження: заняття в тренажерному залі (24,7 %), футбол (18,1 %), плавання (9,6 %), єдиноборства (самбо, дзюдо, кікбоксинг, карате) (8,6 %), бокс (3,3 %). Меншу популярність серед опитаних мали бадмінтон, аеробіка і туризм. Серед основних особистих мотивів до занять фізичною культурою і спортом опитані назвали оздоровлення свого організму і зміцнення здоров'я (41,3 %), компенсацію дефіциту рухової активності (17,1 %) та активний відпочинок (10,9 %). Отже, для збільшення інтересу та

залучення здобувачів вищої освіти до систематичних занять фізичною культурою та спортом в умовах дистанційного навчання необхідно максимально пропагувати фізичну культуру через різні соціальні мережі, використовувати сучасні інноваційні технології, такі як мобільні додатки, фітнес-трекери або віртуальні тренажери, що дозволить зробити фізичну активність більш привабливою та захоплюючою для здобувачів вищої освіти, сприятиме моніторингу прогресу, встановленню цілей та наданню миттєвих зворотних зв'язків.

Результати дослідження показали, що рівень інтересу до фізичного виховання та спорту серед здобувачів вищої освіти університету при дистанційному навчанні є порівняно невисоким. Це пов'язано з обмеженим фізичним контактом і соціальною взаємодією, відсутністю приміщення для занять та доступу до необхідного спортивного обладнання. Крім того, здобувачі акцентували увагу на технічних перешкодах: відсутністю електропостачання та Інтернету, відволікання від заняття через сигнал повітряної тривоги. Ці перешкоди можуть зменшувати інтерес та мотивацію до занять фізичною активністю.

Водночас, дослідження виявило, що фізичному вдосконаленню та саморозвитку здобувачів вищої освіти сприятимуть надання їм можливості відчутти позитивні наслідки фізичної активності та спорту, такі як поліпшення здоров'я, енергії та настрою, дотримання принципу індивідуалізації у програмах фізичного виховання, створення цікавого та стимулюючого середовища, використання сучасних технологій, таких як мобільні додатки, фітнес-трекери або он-лайн платформи.

Висновки. Проведене дослідження показало, що існує ряд факторів, які можуть заважати займатися фізичною активністю, таких як обмежений доступ до ресурсів, відсутність мотивації та підтримки, відсутність структури та організації, технологічні перешкоди та емоційне благополуччя.

Однак, були також ідентифіковані шляхи подолання цих перешкод. До них належить оптимізація фізичного навантаження через використання різноманітних онлайн-ресурсів, привернення уваги до важливості фізичного виховання поза закладом вищої освіти, сприяння формуванню мотивації та цінностей, створення цікавого та стимулюючого середовища, залучення до прийняття відповідальності.

Отже, для підвищення рівня ставлення здобувачів вищої освіти до фізичної культури та спорту під час дистанційного навчання важливо враховувати ці фактори та шляхи оптимізації, що допоможе стимулювати їх інтерес та активну участь у фізичній культурі та спорті незалежно від форми навчання.

Перспективи подальших досліджень. Подальші дослідження необхідні для вивчення ефективності різних стратегій формування позитивного ставлення до фізичної культури і спорту та заохочення здобувачів вищої освіти до фізичного вдосконалення і саморозвитку.

УДК 796.5:[575.856:378.091.212]

ВПЛИВ АКТИВНОГО ТУРИЗМУ НА ФУНКЦІОНАЛЬНИЙ СТАН ОРГАНІЗМУ СТУДЕНТІВ

**Яготін Р.С., к.п.н., доцент, Болтоматіс Д.В., ст. викладач, Лаговська Н.Г., ст. викладач
Одеський національний технологічний університет, м. Одеса**

Постановка проблеми. Активний туризм, з його різноманітними видами від пішої прогулянки до гірського велосипедного катання, стає все більш популярним серед любителів пригод і здорового способу життя. Відчуття вільності на природі, краса навколишнього ландшафту та фізичні виклики, які ставить перед нами активний туризм, роблять його надзвичайно привабливим для багатьох. Протягом останніх десятиліть дослідження

показали, що активний туризм має значний оздоровчий вплив на організм людини. Здоров'я стає все більшою пріоритетом у нашому суспільстві, і багато людей шукають способи поєднати пригоди з збереженням фізичного й психологічного благополуччя.

Мета статті. У цій статті ми розглянемо важливий аспект оздоровчого впливу активного туризму на наш організм. Розкриємо, як цей вид діяльності може сприяти збереженню та покращенню стану нашого здоров'я.

Виклад основного матеріалу. У порівнянні з іншими видами спортивної діяльності активний туризм має свої специфічні особливості, пов'язані з перебуванням у гірській місцевості. У той же час у річному макроциклі визначають три періоди: підготовчий (період фундаментальної загально-фізичної і спеціальної фізичної підготовки), змагальний (період проведення гірського сходження) і поновлювальний (перехідний). В основі представленої періодизації є визначальні фактори – закономірності розвитку спортивної форми та календар змагань (з наявністю літнього і зимового сезонів гірського сходження) [1].

На підготовчому етапі увага зосереджувалась на розвитку витривалості та характеризувалась: інтенсивністю, виконання вправи (швидкість пересування); тривалістю вправи; часом відпочинку; характером відпочинку (активний або пасивний, а також норми активного відпочинку); кількістю повторень вправ [3;4].

Дослідження проводилось серед 10 студентів основної медичної групи, віком від 18 до 20 років. У ході проведення дослідження здійснювався контроль максимального споживання кисню студентами, що готувалися до не категорійного спортивного походу. Вимірювання проводились на початку тренувального циклу, після 6 тижневої підготовки та після проходження маршруту.

Встановлено, що величина PWC170 тісно корелює з основними показниками гемодинаміки, а також з максимальним споживанням кисню (МСК). МСК – це найбільша кількість кисню, яку людина може споживати за 1 хв, вона є мірою аеробної потужності (V_{O_2}) та інтегральний показник стану транспортної системи кисню (O_2). [2]. МСК оцінюють із врахуванням виду спортивного туризму й спрямованості тренувального процесу та його етапу.

Результати досліджень дозволили встановити, що з загальної кількості обстежених ($n=10$) за показником максимального споживання кисню виявлена позитивна динаміка серед усіх учасників експерименту (рис. 1).

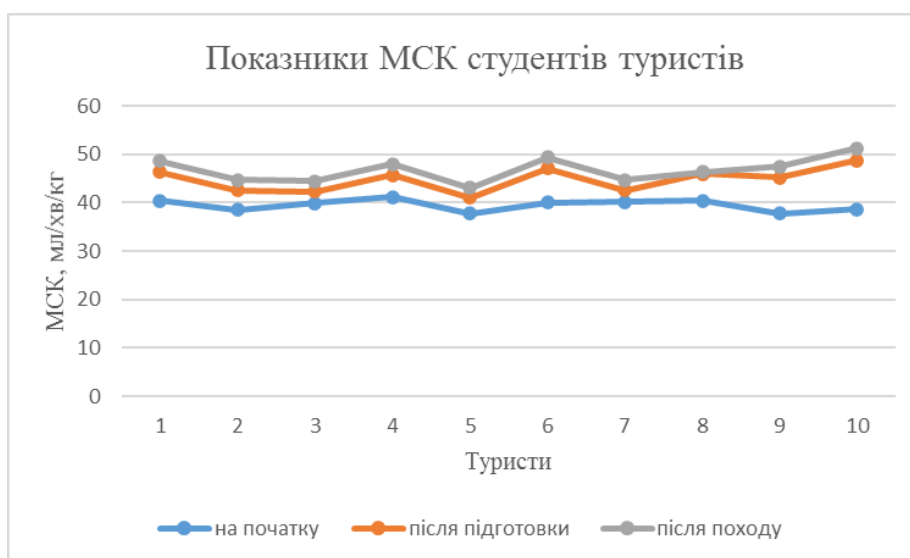


Рис. – 1 Показники МСК студентів туристів

Зокрема відзначена достовірна відмінність між показником МСК на початку експерименту та після 6-ти тижневої підготовки <0.05 . Водночас покращення МСК за час походу не мало статистично значущих відмінностей (зростання середнього значення МСК

4,5 %). Це може свідчити про те, що найбільший приріст показників кардіореспіраторної системи відбувся на етапі підготовки.

Висновки. Маємо підкреслити, що активний туризм виявляє значний оздоровчий вплив на організм людини, що підтверджується результатами наукових досліджень. Фізична активність під час туристичних маршрутів сприяє загартуванню організму, зміцненню м'язів та кісток, покращенню кардіореспіраторної системи та дихальної функції. Загалом, активний туризм відкриває широкі можливості для збереження та покращення здоров'я людини, сприяючи фізичному й психологічному благополуччю. Результати дослідження свідчать про важливість сприяння активному способу життя та підтримки здоров'я через взаємодію з природою та фізичною активністю в рамках туристичних подорожей.

Література

1. Бершов С. Кийко А. Ельбрус – хронологія, рекреація. Слобожанський науково-спортивний вісник. 2017. – № 2 (58). – С. 18-22.
2. Канищева О.П., Грохова Г.П., Єфіменко П.Б. Одноденні туристські походи, як засіб безперервної рухової активності студентів вищих навчальних закладів освіти. Основи спортивного туризму в рекреаційній діяльності: збірник наукових праць, 2017. Випуск 2. 53–60.
3. Yahotin, R.. The role of endurance in preparing athletes for tourism competitions. In InterConf (Issue 13(109)). 2022. 122–126. <https://doi.org/10.51582/interconf.19-20.05.2022.015>.
4. Yahotin R. S. Features of physical training of student tourists. International scientific and practical conference. 2020. 199–202. <https://doi.org/10.30525/978-9934-588-80-8-2.54>

УДК 796-053.67:378.091.212"450"

АНАЛІЗ ЗМІН ПОКАЗНИКІВ ФІЗИЧНОЇ ПІДГОТОВЛЕНOSTІ СТУДЕНТІВ ОНТУ ЗА ОСТАННІ 5 РОКІВ

Халайджі С.В., к. н. фіз. культ. і спорту, доцент, Захлевська Т.В., ст. викладач

Цапенко Л.М., ст. викладач

Одеський національний технологічний університет, м. Одеса

Як відомо, майбутнє любой країни в багатьох випадках залежить від дієздатності її молодого покоління. При цьому, дуже важливо не тільки його професійна підготовка, а й достатній рівень фізичного здоров'я, фізичної та психофізіологічної підготовленості.

В Україні ж, навпаки, за даними великої кількості досліджень, в останні роки спостерігається зменшення кількості студентів з необхідним рівнем фізичного здоров'я та збільшення кількості студентів, віднесених до спеціального медичного відділення.

Досягнути необхідного рівня фізичної підготовленості можна за рахунок використання засобів фізичного виховання як на заняттях з фізичної культури, так і під час самостійних занять у додатковий час. Останні 4 роки, в умовах дистанційного навчання, обумовленого пандемією COVID-19 та бойовими діями на території України в наслідок військового вторгнення Росії, спостерігається збільшення відсотку студентської молоді, яка має недостатній рівень фізичної активності. Студенти обмежені у використанні деяких видів фізичного навантаження, таких як легка атлетика та плавання. А це якраз і є тими засобами, які найбільш стимулюють роботу серцево-судинної та дихальної систем.

Запропонована Міністерством освіти і науки України програма фізичного виховання молоді передбачає заняття фізичною культурою на всіх курсах, крім останнього семестру в розмірі не менш, ніж 4 години на тиждень.

В навчальних програмах нашого ЗВО практично на всіх факультетах відведено 6 годин занять фізичним вихованням на тиждень, але з них тільки 2 години відведені на практичні навчальні заняття під керівництвом викладача, а 4 години, що залишилися – на самостійну роботу, яка виконується в позаучбовий час.

З року в рік рівень фізичної підготовленості студентів нашого ЗВО, який перевіряється тестовими завданнями, стає все гірший. Тому кафедрою фізичного виховання було проведення дослідження рівня фізичної підготовленості студентів за останні декілька років.

Метою дослідження було порівняти показники рівня фізичної підготовленості 2018 і 2023 років, використовуючи запропоновані студентам тестові завдання.

Методи дослідження: педагогічний експеримент, статистична обробка отриманих даних.

Дослідження включало виконання студентами 4 базових тестових завдань, а саме: «планка», вправа на прес, стрибки у довжину, вправа на гнучкість. Дослідження проводилось зі студентами основного медичного відділення на всіх факультетах університету.

Результати дослідження хлопців та дівчат наведені у діаграмі 1.

Аналіз змін показників фізичної підготовленості студентів за останні 5 років показав суттєве погіршення всіх показників і у дівчат, і у хлопців.

Як видно з діаграми, найбільш велике негативне зрушення ми спостерігаємо у показнику «Гнучкість» у хлопців – майже 33,5 %. У дівчат в цьому тесті зрушення майже на половину менше – 17,65 %.

У показниках «Вправа на прес» та «Стрибки у довжину» зрушення у дівчат і хлопців суттєво не відрізнялись. У показнику «Вправа на прес» зрушення у хлопців – 17,31 %, у дівчат трохи більше – 18,42 %. У показнику «Стрибки у довжину» вони практично однакові – 16,67 % у дівчат та 16,92 % у хлопців. Трохи більша різниця у зрушеннях спостерігалась у показнику «Планка» – 27,42 % у дівчат та 21,67 % у хлопців.

В середньому ми бачимо погіршення за всіма показниками на 20,04 % у дівчат і 22,31 % у хлопців.

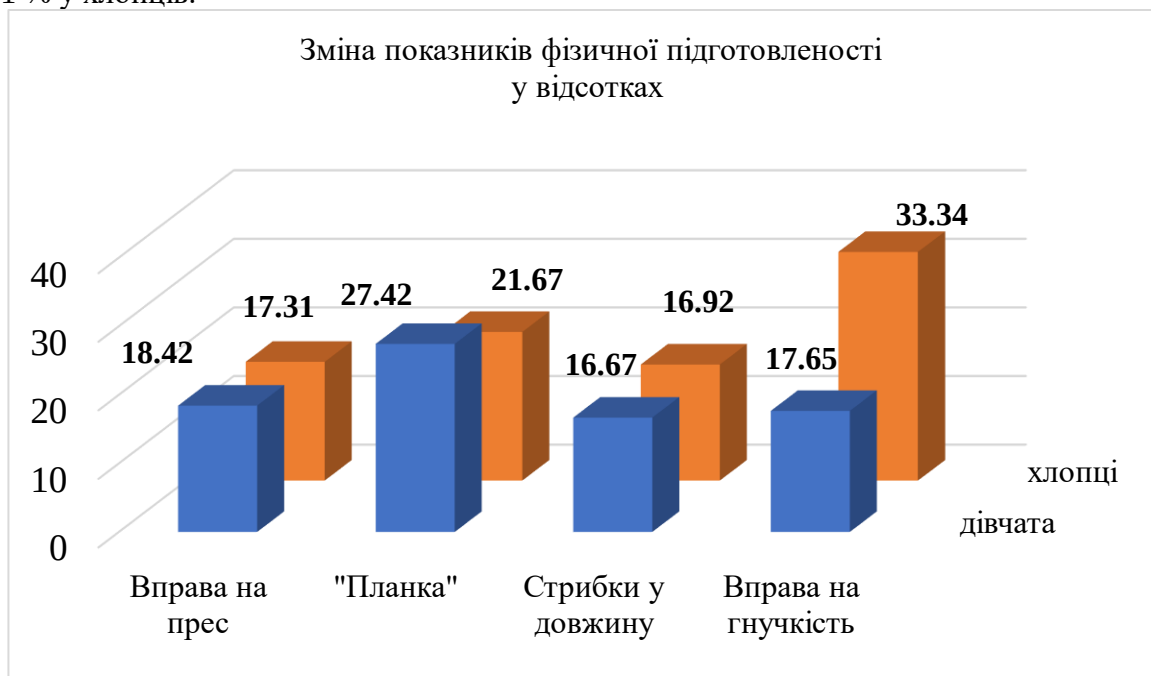


Рис. 1 – Зміна показників фізичної підготовленості студентів за останні 5 років

Ці результати явно показують по-перше, малу ефективність занять в системі он-лайн порівняно з практичними заняттями, а по-друге, вказують на недостатню кількість обов'язкових практичних занять під керівництвом викладача.

Висновки. За останні роки спостерігається достатньо суттєве погіршення фізичної підготовленості студентської молоді, що обумовлено:

- недостатньою кількістю годин, відведених на дисципліну «Фізичне виховання»;
- переходом на дистанційне навчання.

Пропонуємо збільшити кількість практичних занять до 4 годин на тиждень на 1 та 2 курсах, і додати дисципліну «Фізичне виховання» на 3 та 4 курсах в обсязі хоча б 2 години на тиждень. Вважаємо, що це суттєво покращить стан здоров'я студентів нашого ЗВО, і після його закінчення вони зможуть повноцінно працювати в подальшому на користь України.

СЕКЦІЯ «УКРАЇНСЬКА ТА ІНОЗЕМНА ФІЛОЛОГІЯ»

СУЧАСНІ ФОРМИ ТА МЕТОДИ ВДОСКОНАЛЕННЯ СИСТЕМИ ВНУТРІШНЬОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ЯКОСТІ ОСВІТНЬОГО ПРОЦЕСУ В ПЕРІОД ВОЄННОГО СТАНУ

Віват Г.І., д.філол.н., професор

Одеський національний технологічний університет, м. Одеса

Анотація. Про роль і значення освіти й науки в житті людського суспільства неодноразово було наголошено в багатьох дослідженнях різних науковців. Кожна прогресивна країна світу намагається організувати освітній процес якнайефективніше, виробивши свою систему освіти, спираючись на педагогічний досвід багатьох поколінь освітян. Бурхливий розвиток науки й техніки в останні десятиліття, який став одним із найперспективніших шляхів просування освітнього процесу в усьому світі, торкнувся безпосередньо й України, а відтак наблизив нас до європейської та й усесвітньої спільноти.

Однак період воєнного стану зумовив серйозні загрози забезпеченню якості української освіти. Так, дослідники стану системи вищої освіти у воєнний час зазначають, що вона зазнала серйозних втрат, які пов'язані з руйнуванням ворогом інфраструктури (найбільші втрати є у Запорізькій, Донецькій, Харківській, Миколаївській областях); із втратою людського капіталу (більше шести мільйонів осіб вимушено покинули територію України. Значна залишилася на тимчасово окупованих територіях) [2]. Вирішення освітніх проблем в період воєнного стану ускладнилася ще й тим, що студенти й викладачі відзначили погіршення свого психоемоційного стану.

І все ж ми повинні надавати якісну освіту нашій молоді заради її ж майбутнього, а відтак Україна повинна перелаштуватися на інші методи та способи навчання. Варто наголосити, що в умовах воєнного стану можуть змінюватися форми і методи навчання, але стратегічна мета залишається без змін: кінцевим результатом має стати «створення сучасної ефективної системи вищої освіти, яка задовольняє потреби громадян, економіки та суспільства, має гідну репутацію та є конкурентоспроможною на внутрішньому та світовому ринку освітніх послуг» [5].

Виходячи із зазначеної стратегічної мети і враховуючи обставини, що склалися, маємо, на нашу думку, так змінити методи та прийоми навчання:

- а) розширити комунікативні можливості, урізноманітвивши демонстраційний контент;
- б) запровадити, за потреби, музичний супровід;
- в) навчання здійснювати дистанційно та у змішаному режимі;
- г) покращити систему тестування та оцінювання;
- д) практикувати індивідуальні та малогрупові консультації (за потреби);
- е) забезпечити вільний доступ студентів до навчального матеріалу як на паперових, так і на електронних носіях.

Важливо обов'язково також врахувати те, що, хоч технічний прогрес надав широкі можливості для урізноманітнення методів і способів навчання, проте ніхто ще не винайшов нічого кращого в навчальному процесі, що замінило б живе слово учителя. Не можемо забувати також не лише про пізнавальну, але й про величезну виховну роль слова [1]. Про це викладачам необхідно пам'ятати і постійно також проводити відповідну виховну роботу у процесі навчальних занять, наголошуючи, зокрема, на самодисципліні студентів під час навчання та їхній відповідальності за якість засвоєння того чи того освітнього компонента.

Література

1. Віват Г.І. Мистецтво спілкування: навчальне видання. Одеса: БМВ, 2018. – 200 с.
2. Габенко І.М. Використання моделі змішаного навчання в системі вищої освіти. Педагогіка. Теорія і методика навчання, виховання і освіти. URL: <http://repo.snau.edu.ua/bitstream/123456789/3664/1/Габенко%20І.М.> Використання моделі змішаного навчання в системі вищої освіти. Вікіпедія: [https://uk.wikipedia.org/wiki\(Wikipedia:https://uk.wikipedia.org/wiki\)](https://uk.wikipedia.org/wiki(Wikipedia:https://uk.wikipedia.org/wiki)).
3. Закон України «Про освіту». URL: <https://bit.ly/3JBT9Iq>
4. Освіта в умовах воєнного стану: інф. аналіт. зб. / ДНУ «Інститут освітньої аналітики». – Київ, – 2022. – 358 с.
5. Поєдинок, О. (2022). Вища освіта в умовах воєнного стану, якість процесу, ефективність та конкурентоспроможність результату. Онлайн-освіта в умовах воєнного стану. Публікації лекторів 27.12.2022. URL: <https://www.hsa.org.ua/blog/vyshha-osvita-v-umovah-voyennogo-stanu-yakist-protsesu-efektyvnist-ta-konkurentospromozhnist-rezultatu-olga-poyedynok>. (Potedynok, O. (2022).

УДК 821. 161.

ОНІМНІ МАРКЕРИ АВТОРСЬКОЇ ЛІНГВОМЕНТАЛЬНОСТІ (НА МАТЕРІАЛУ ПОЕЗІЙ В. СТУСА)

Лупол А.В., к.філол.н., ст.викладач

Одеський національний технологічний університет, м. Одеса

Анотація. У тезах проаналізовано онімний складник поезій В. Стуса, доведено функційну вагу антропонімного сегмента у творчому доробку письменника, виявлено актуальну амплітуду використаних автором власних назв, встановлено домінантні різновиди антропонімного простору, здійснено відповідну систематизацію з огляду на семантичні та функційні особливості зафіксованих онімів.

Методи. Опис індукції та дедукції кількісного аналізу, а також компонентний та контекстуально-інтерпретаційний аналіз.

Результатом роботи є всебічне обґрунтування важливості антропонімного компонента в ідіостилі поета та визначення пріоритетних власних імен, використаних у його творах.

Лінгвістична кваліфікація онімного компонента в структурі авторського ідіолекту сьогодні не залишає своїх провідних позицій насамперед завдяки можливості виявлення базових світоглядних орієнтирів творчої особистості, оскільки саме пропріальні одиниці виступають своєрідними маркерами в системі ментальних пріоритетів автора і створюють асоціацію свідомості читача [3]. Є. Карпенко зауважила, що реальне розуміння тексту, його глибинних змістовних пластів просто неможливе без аналізу власних імен, оскільки саме вони «дають неоціненну інформацію для інтерпретації цього тексту, нерідко й таку, яка іншими способами в тексті не виражена» [2, с. 69]. Крім того, проекція авторського

анімікону у простір національної специфіки дозволяє ідентифікувати концептуальні доміанти сприйняття та інтерпретації світу відповідним етносом, що корелює із фундаментальною проблематикою сучасної гуманітарної науки (див. роботи С. Воркачова, В. Карасика, Ю. Карпенка, Ю. Степанова та ін.), акцентуючи на необхідності таких досліджень. У нашій роботі увага зосереджена на аналізі поетонімікона В. Стуса як одного з найяскравіших представників української літератури. В результаті проведеного аналізу можемо стверджувати, що в обстежених текстах (зафіксовано понад 400 різноманітних онімів) переважають антропоніми (160 одиниць) та топоніми (161).

Антропонімний сектор складається з одиниць українського та неукраїнського культурно-історичного кола, які загалом мають приблизно тотожні кількісні характеристики та, з позицій когнітивної лінгвістики, перебувають у першому антропонімному фреймі індивідуального ономастикону В. Стуса [2]. Сюди входять іменування реальних представників культури та видатних історичних постатей України (Т. Шевченка, Леся Українка, І. Мазепа та ін.) та світу (В. Бетховен, У. Шекспір, В. Ленін, Л. Брежнєв та ін.), і навіть ірреальні, вигадані антропоніми (імена літературних персонажів – Мавка, Лукаш, Мефістофель, Йорик та ін.). Представлений сегмент авторського анімікону переважно виконує фундаментальну символічну функцію, активуючи базові для авторської ментальності концепти. Топонімний сектор розподілено на українську (91), російську (40) та інші топоси (30). При цьому назви українського топосу превалюють, оскільки виступають маркерами знакових для Стуса локально-темпоральних концентрів, періодично виконуючи роль нейтральних дейксів. Досить репрезентативні й оніми античного (32) та біблійного кола (30), які завжди представляють яскраву характеристичну функцію, акцентуючи базові для автора поняття та категорії, пов'язані з такими концептами, як істина, справедливість, воля тощо.

Таким чином, оніми в поезії В. Стуса використовуються не тільки в первинній функції ідентифікації об'єктів, а й у створенні максимально образних моделей та номінацій (порівняння, метафори, антитези, алітерації), своєрідних орієнтирів у «символічному Всесвіті» [1] письменника, що підкреслює потужний стилістичний потенціал цього лексичного класу, виявляючи специфіку авторського ідіолекту та підкреслюючи роль пропріальних одиниць у його систематичі. Перспективним вважаємо і поглиблений аналіз усіх розрядів поетонімікону В. Стуса у проекції на його психолінгвістичну та когнітологічну інтерпретацію. Залучення ж творів інших авторів у такому аспекті дозволить з'ясувати як ідіолекту, а й загальну динаміку функціонування власних імен у поетичних творах. Так, порівняльний аналіз використання онімів В. Стусом та іншими українськими поетами (Л. Костенко, М. Вінграновський, Я. Славутич, Є. Маланюк) дає підстави говорити про комплекс власних імен, базових не лише для авторської, а й для національної ментальності загалом, що визначає перспективність та наголошує на необхідності подальших досліджень зазначеної проблематики.

Висновки. Основні розряди власних імен у творчості В. Стуса сконцентровані в антропонімному сегменті авторського ономапростору поняття та виступають своєрідними стрижнями його ідіолектної структури.

Література

1. Воркачов, С.Г. Постулати лінгвоконцептології / С.Г. Воркачов // Антологія концептів / за ред. В.І. Карасика, І.О. Стерніна. – К. : Гнозис, 2007. – 512 с. – С. 10-13.
2. Карпенко, О.Ю. Проблематика когнітивної ономастики [монографія] / О.Ю. Карпенко. – Одеса : Астропринт, 2006. – 328 с.
3. Карпенко, Ю.О. Літературна ономастика: Зб. статей / Ю.О. Карпенко. – Одеса: Астропринт, 2008. – 328 с.

СЕКЦІЯ «ТЕХНОЛОГІЯ МОЛОКА, ОЛІЙНО-ЖИРОВИХ ПРОДУКТІВ ТА ІНДУСТРІЯ КРАСИ»

УДК 619:614.31:546

РОЗРОБКА СИСТЕМИ УПРАВЛІННЯ БЕЗПЕЧНІСТЮ ПРИ ВИРОБНИЦТВІ КОВБАСИ НАПІВКОПЧЕНОЇ ДРОГОБИЦЬКА

**Ткаченко Н.А., д.т.н., проф., Свайкін О.О., аспірант 1 року навчання
Одеський національний технологічний університет, м. Одеса**

Управління безпечністю при виробництві напівкопчених ковбас – це складний процес, який починається на фермі при вирощуванні ВРХ і закінчується на столі у споживача.

Традиційно, промисловість і регулюючі органи були залежними від вибіркового перевірок виробничих умов і випадкової вибірки кінцевих продуктів для забезпечення безпечної їжі. Однак такий підхід є менш ефективним, оскільки не дозволяє проводити запобіжних дій і виявляти невідповідну продукцію на ранніх етапах виробництва.

FAO є єдиною міжнародною організацією, яка здійснює нагляд за всіма аспектами харчового ланцюга, реалізуючи тим самим унікальну всеосяжну концепцію безпечності харчових продуктів. Цьому сприяє багаторічне партнерство з Всесвітньою організацією охорони здоров'я (ВООЗ). В рамках своїх взаємодоповнюючих мандатів FAO і ВООЗ вирішують цілий ряд питань, пов'язаних з управлінням безпечністю харчових, у т.ч. м'ясних, продуктів на глобальному рівні і захистом здоров'я споживачів. При цьому ВООЗ здійснює нагляд у сфері громадської охорони здоров'я і плідно співпрацює з цим сектором, а FAO займається проблемами безпечності харчових, у т.ч. м'ясних, продуктів на усіх ланках продовольчого ланцюга [1–2].

Програма FAO щодо забезпечення безпечності та якості харчових, у т.ч. м'ясних, продуктів часто діє в партнерстві з національними та міжнародними органами і організаціями за умови взаємної вигоди такої співпраці і сумісності відповідних мандатів і керівних принципів [2].

Ефективний розвиток м'ясопереробної галузі безпосередньо залежить від якості та безпечності м'ясної сировини, м'ясної та м'ясомісткої продукції, яку виробляють підприємства.

Традиційні системи управління безпечністю харчових, у т.ч. м'ясних, продуктів з притаманним їм акцентуванням уваги на випробуванні кінцевого продукту більше не можуть вирішувати складні, глибокі та швидкоплинні проблеми глобальної економіки. Науково обґрунтовані підходи до систем управління безпечністю харчових, у т.ч. м'ясних, продуктів наразі є необхідною умовою функціонування системи офіційного контролю у будь-якій країні світу [3].

Найпоширенішою системою управління безпечністю харчових продуктів є НАССР. Система НАССР, або Система аналізу небезпечних чинників та критичних точок контролю (у латинській аббревіатурі – НАССР «Hazard Analysis and Critical Control Point») є науково обґрунтованою системою, що дозволяє забезпечувати виробництво безпечної продукції шляхом ідентифікації і контролю небезпечних чинників.

НАССР – це потужна система, що може застосовуватися до великого спектру простих і складних операцій. Вона використовується для забезпечення безпечності харчових, у т.ч. м'ясних, продуктів протягом усього ланцюга виробництва і реалізації харчового продукту. Такий агрохарчовий ланцюг – це послідовність етапів та виробничої діяльності (виготовлення та обіг харчових, у т.ч. м'ясних, продуктів), який включає всі етапи виробництва, оброблення, збуту, зберігання, транспортування, імпорту, експорту та

розміщення на ринку харчових продуктів та їх інгредієнтів, починаючи з первинного виробництва включно до кінцевого споживання.

Мета роботи – розробити ефективну управління безпечністю при виробництві ковбаси напівкопченої Дрогобицька на ФОП Чернів В.Д. (с. Теплиця Одеської обл. Арцизького р-ну).

Для розроблення системи управління безпечністю при виробництві ковбаси напівкопченої Дрогобицька на ФОП Чернів В.Д. було послідовно виконано кроки, передбачені планом НАССР [3–4].

Для розроблення системи управління безпечністю необхідно створення групи НАССР. ФОП Чернів В.Д. повинен зібрати групу фахівців, які володіють конкретними спеціальними знаннями про технологічні аспекти виробництва та ковбасу напівкопчену Дрогобицька, що виробляється на підприємстві. Важливо щоб команда НАССР складалася з людей з широкого кола спеціалізацій. Команда повинна включати:

- керівника групи – інженер з якості продукції;
- фахівця з детальними знаннями виробничого процесу – головний технолог;
- фахівців, які мають знання в області конкретних небезпек і пов'язаних з ними ризиків – лаборант-мікробіолог, лаборант-хімік, ветеринарний лікар, менеджер з контролю якості, змінний технолог;

- фахівців з пакування, покупки сировини, дистриб'юторський персонал або виробничий персонал – 2 пакувальники, начальник відділу закупівель сировини та його заступник, 2 менеджери із мережі дистриб'юції, 2 змінні майстри ковбасного цеху;

- технічного секретаря – лаборант-хімік.

Члени групи НАССР здійснюють описання продукту (ковбаси напівкопченої Дрогобицька) та описання усіх сировинних інгредієнтів.

Блок-схема виробництва ковбаси напівкопченої Дрогобицька, підтверджена на місці – на ФОП Чернів В.Д. – наведена на рис. 1.

Для аналізу потенційно небезпечних чинників і розгляду контрольних заходів у блок-схемі виробництва ковбаси напівкопченої Дрогобицька використовували «Дерево рішень».

У ході аналізу потенційно небезпечних чинників як критичні контрольні точки були визначені дві технологічні операції (рис. 1): ККТ 1 «Соління м'яса» – забезпечує достатній вміст солі (мінімум 3 %) для пригнічення сторонніх, у т.ч. патогенних бактерій; ККТ 2 «Охолодження до $t = 8\text{ }^{\circ}\text{C}$ » – забезпечує призупинення росту усіх бактерій, за виключенням психротрофів. За наявності у продукті патогенів його утилізують.

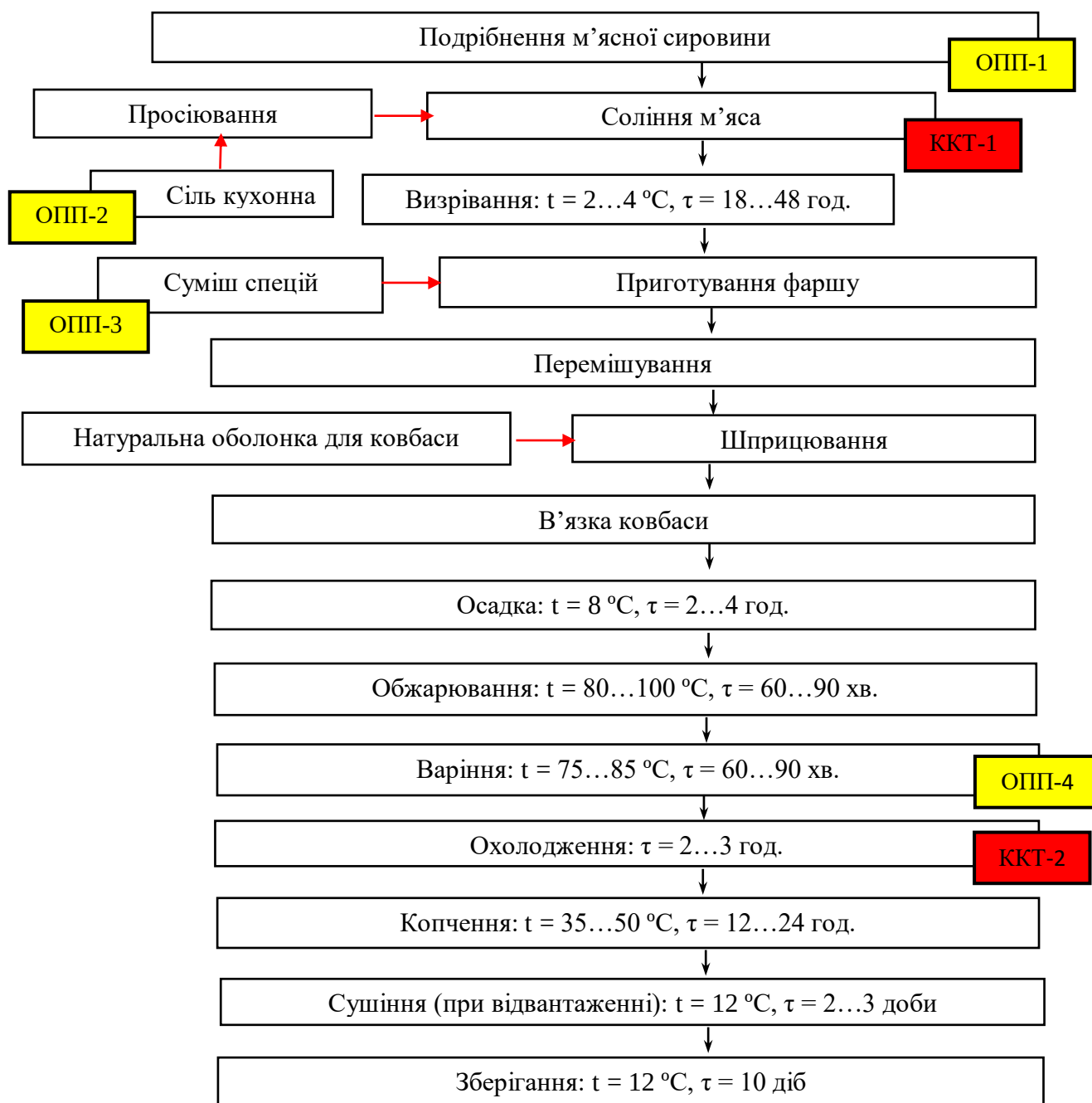
Як операційні програми передумов були визначені чотири технологічні операції (рис. 1): ОПП 1 «Подрібнення м'ясної сировини», ОПП 2 «Приймання солі кухонної», ОПП 3 «Приймання суміші спецій», ОПП 4 «Варіння: $t = 75\ldots 85\text{ }^{\circ}\text{C}$, $\tau = 60\ldots 90\text{ хв.}$ »

Розроблено форму плану НАССР, де зазначено:

- граничні значення для кожної ККТ: для ККТ 1 масова частка солі не нижче 3 %; для ККТ 2 температура не вище ніж $8\text{ }^{\circ}\text{C}$; встановлена система моніторингу для кожної ККТ; визначені коригувальні дії; встановлені процедури перевірки (аудиту); зазначено, яким чином здійснюється документування та реєстрація даних.

Також розроблено форму операційних програм передумов, де визначені небезпечні чинники, заходи керування, прописані процедури моніторингу та визначені коригування та коригувальні дії.

Визначення економічної ефективності впровадження розробленої системи НАССР при виробництві ковбаси напівкопченої Дрогобицька свідчить, що підприємство отримає зовнішні та внутрішні вигоди від впровадження системи НАССР. Термін окупності капітальних вкладень при впровадженні системи НАССР при виробництві ковбаси напівкопченої Дрогобицька складе 0,5 року, що свідчить про економічну ефективність її впровадження.



Умовні позначення:

ОПП – операційна програма передумов; ККТ – критична контрольна точка;
 → – рух основної сировини; → – рух допоміжної сировини і тари.

Рис. 1 – Блок-схема виробництва ковбаси напівкопченої Дрогобицька, підтверджена на ФОП Чернів В.Д.

Література

1. ФАО розробляє нову стратегію безпеки продуктів. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://milkua.info/uk/post/fao-rozroblae-novu-strategiu-bezpeki-produktiv>. Дата звернення 29.04.2023 р.
2. Цвайг Х.І. Роль продовольчої і сільськогосподарської організації об'єднаних націй (ФАО) у забезпеченні світової продовольчої безпеки // Науковий вісник Львівського державного університету внутрішніх справ. – № 1. – 2010. – С. 265-271.

3. Інструкція НАССР. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: http://www.milkiland.nl/upload/pdf/laws/ua/Instruktsiya_NACSR.pdf. Дата звернення 29.09.2022р.
4. Перелік документів для атестації [Електронний ресурс]. – Режим доступу: http://www.csmc.rv.ua/src/cert_perelik_doc_atestacia.pdf. Дата звернення 29.09.2022 р.

УДК 634:12

ШЛЯХИ ПОКРАЩЕННЯ ЯКОСТІ КРАФТОВИХ МАЙОНЕЗНИХ СОУСІВ

**Севастьянова О.В., к.х.н., доц., Ткаченко Н.А., д.т.н., проф., Маковська Т.В., к.т.н.,
Маковецька Д., студентка СВО «Магістр»
Одеський національний технологічний університет, м. Одеса**

Величезна популярність майонезної продукції та безліч її справжніх шанувальників – ось основні причини, які дозволяють ринку майонезу в Україні стабільно залишатися одним із найбільших. Майонез у наші дні є однією з найпоширеніших одиниць харчової промисловості.

Виготовлення майонезної продукції, як бізнес, вважається одним із найрентабельніших виробничих процесів, а завдяки нескладній технології налагодити його вдається в найкоротші терміни.

Харчова промисловість завжди вважалася досить перспективною сферою отримання прибутку. Але щоб почати примножувати доходи, виробляючи та реалізуючи готову продукцію, важливо обрати такий продукт, який незалежно від сезону має попит у споживача. Сюди без жодних сумнівів належать майонез та майонезні соуси. Саме виробництво майонезу, за оцінками багатьох експертів, на сьогодні є однією з найперспективніших галузей, яка охоплює як великотоннажні, так і крафтові напрямки.

Крім того, для крафтових виробництв відкривають додаткові перспективи за рахунок ніші, яку формують регіональні підприємства громадського харчування – їдальні, кафе, а також фірми, які займаються виготовленням на замовлення салатів та інших страв, до складу яких входить майонез. Зокрема, це можуть бути майонези та соуси на їх основі з якимись новими та незвичайними смаками – оскільки традиційні смаки «провансаль» та «оливковий» міцно зайняті лідируючими торговими марками.

Існує багато різновидів майонезу та майонезних соусів, включаючи легкі та знежирені. Ця сприятлива для здоров'я приправа може бути частиною добре збалансованої дієти, яка задовольняє будь-які дієтичні потреби, тому на першому місці завжди повинна залишатися якість харчового продукту – тобто ступінь удосконаленості характерних ознак, які можуть задовольнити вимоги і бажання споживача або тих, хто цей продукт використовує. Крафтова майонезна продукція також повинна ґрунтуватися на стандартах та керівних документах системи якості, що доповнюють вимоги до продукції, передбачених технічними умовами. Ефективність системи якості, як дієвого інструменту, тепер особливо зростає у зв'язку з прийняттям у багатьох країнах законодавства, яке встановлює жорсткі вимоги щодо безпеки продукції для здоров'я та життя людини, захисту прав та інтересів споживачів, охорони навколишнього природного середовища тощо.

Найважливішими характеристиками технологічного процесу виробництва майонезної продукції з погляду його впливу на якість цієї продукції є: – технологічна оснащеність виробництва новими сучасними видами технологічного обладнання; – стан технологічної оснастки та організації служб контролю якості продукції; – якість використовуваних матеріалів, напівфабрикатів та комплектуючих виробів; – рівень автоматизації технологічних процесів та контрольних операцій; – кваліфікація робітників; – рівень стандартизації, уніфікації та типізації технологічних процесів та технологічної документації. На стадії

споживання майонезної продукції виявляються властивості, закладені у продукції при її проектуванні та виготовленні.

Майонез виготовляють із чистих корисних олій, які є природним джерелом альфаліноленової кислоти, необхідної омега-3 жирної кислоти. На додаток до важливих жирних кислот ці олії також є основним джерелом нашого щоденного споживання вітаміну Е.

Оскільки виробництво майонезу пов'язане із застосуванням базових принципів, їх можна доповнювати. Урізноманітнити смак, харчову та біологічну цінності, а не консистенцію чи пропорції, можна за допомогою хімічного складу рослинних компонентів з корисними технологічними властивостями для випуску майонезної продукції та позитивними властивостями для споживача.

Прянощі вводять у рецептури у вигляді вже готових екстрактів, есенцій, що випускаються промисловістю, а також у порошкоподібній формі. Можливе також використання ефірних олій, отриманих методом екстракції легколетючими розчинниками, - олеорезини. Порошкоподібні прянощі являють собою різні висушені частини прямих рослин, що відрізняються вираженими антиоксидантними, ароматичними та смаковими властивостями.

Основна пряність, яка є практично у всіх рецептурах, є гірчиця. Такі прянощі, як перець, кориця, гвоздика, імбир, кардамон, мускатний горіх, кріп, петрушка, майоран тощо. служать для створення різноманітного специфічного смаку та аромату майонезів та салатних соусів. В даний час розроблені рецептури майонезу з хроном, грибами, лимоном, зеленим сиром, пастоподібним, бутербродним, десертним (Яблучний, Грушевий, Медовий, Молочний), діабетичного призначення.

Майонез являє собою емульсію, на кшталт «олії у воді», виготовлену на основі рафінованих дезодорованих олій, з додаванням емульгаторів, а також різних смакових добавок та прянощів. Майонез і майонезні соуси повинні мати сметаноподібну консистенцію. Смак і запах нижні, масляні, присмак злегка кислуватий і гострий, без стороннього присмаку та запаху олії. Майонези з добавками мають присмак, колір і запах цих добавок.

Технологічний процес приготування майонезу, вимоги до нього та до основних вихідних компонентів суворо регламентуються. Виробництво майонезу складається з наступних операцій: підготовка рафінованої дезодорованої олії, приготування пасти (розчину води, розчинних компонентів), отримання гомогенізованої емульсії, розфасовка продукту. Для отримання емульсії майонезну пасту перемішують, додають олію при температурі 20-25 °С, а потім вводять водний розчин солі і оцту. Емульгування завершують на гомогенізаторі.

У нашій країні існують компанії, які пропонують постачання доступних ліній для порційного виробництва майонезу та майонезних соусів для малого та крафтового бізнесів, на яких можна випускати якісну продукцію.

Одним з найважливіших завдань контролю якості під час експлуатації є систематичний збір об'єктивної інформації про надійність продукції та передачу цієї інформації по організованих каналах зворотного зв'язку виробнику. Кожне промислове крафтове підприємство, що здійснює управління якістю своєї майонезної продукції, має збирати експлуатаційну інформацію, турбуючись про забезпечення її достовірності, своєчасності та повноти.

Сьогодні нами розробляються рецептури для крафтового виробництва майонезних соусів з різною калорійністю та кольором на основі: індивідуальних олій, купажованих олій з різним жирнокислотним складом, різних біологічно активних добавок рослинної природи та класичних інгредієнтів, притаманних для цих рецептур. Береться до уваги якість сировинних компонентів.

Обов'язковими фізико-хімічними показниками оцінки якості майонезних соусів, що розробляються є: масова частка жиру, масова частка вологи, кислотність, стійкість емульсії,

в'язкість, водневий показник, масова частка кухонної солі. Також фіксується вся низка сенсорних показників; умови, строк зберігання з мікробіологічним контролем готових соусів.

Обговорюється необхідне обладнання для виробництва якісних майонезних соусів невеликими партіями.

Майонезні соуси, які розроблені, повинні відповідати за чинним показниками якості за ДСТУ 4487:2015.

УДК 637:12

ЗАРОДКИ ПШЕНИЦІ ЯК БІФІДОГЕННИЙ ФАКТОР ПРИ ВИРОБНИЦТВІ ФЕРМЕНТОВАНИХ МОЛОЧНИХ НАПОЇВ

**Дец Н.О., доцентка, Зубков Я.В., СВО «Магістр»
Одеський національний технологічний університет, м. Одеса**

Молочні продукти відносяться до найпоширеніших продуктів харчування, що входять до складу раціонів усіх категорій населення. Це пояснюється унікальним складом та властивостями молока, а також можливістю виробляти з нього велику кількість різноманітних продуктів харчування [1]. За останніми даними більшість українців не отримують достатню кількість вітамінів, мікроелементів, незамінних амінокислот зі свого харчування

Молоко є гарною основою для створення комбінованих продуктів [2]. Комбінування досягається шляхом додавання до молока сировини рослинного та тваринного походження внаслідок чого відбувається збагачення продукту зерною сировиною, харчовими волокнами, біологічно-активними речовинами, вітамінами та мінеральними речовинами. Такі продукти є не тільки корисними та легко засвоюваними, але ще й універсальними, різноманітними та повсякденними.

В роботі в якості зернової сировини для отримання збагаченого ферментованого напою була обрана пшениця. Проростки пшениці надзвичайно багаті ферментами, необхідними для перетравлення і засвоєння їжі, легкозасвоюваними моноцукрами, містять повний набір протеїнів. При проростанні пшениці в декілька разів збільшується кількість вітамінів, при цьому зберігається багатий мінеральний склад [2].

Зародок зерна пшениці становить 1,6–3,5 % від маси зерна. За даними різних досліджень зародок пшениці містить 23–35 % білку високої біологічної цінності. Проростки пшениці можна використовувати в їжу в природному вигляді і в складі різних страв.

Метою роботи стали дослідження впливу масової частки зародків пшениці на процес ферментації молока чистими культурами біфідобактерій *B.adolescentis*.

Для проведення дослідження готували чотири зразки молока для ферментації чистими культурами біфідобактерій *B.adolescentis* – три дослідних та контрольний. В дослідні зразки нормалізованого молока додавали подрібнені до стану муки зародки пшениці в кількості 0,1, 0,5 та 1,0 % від маси, пастеризували суміш при температурі 92–95 °С протягом 2–3 хв та охолоджували до температури сквашування 36–38 °С. У охолоджені суміші дослідних зразків вносили чисті культури біфідобактерій у кількості $1 \cdot 10^6$ КУО/см³. За контрольний зразок використовували нормалізоване та пастеризоване за тим же режимом молоко з використанням фруктози в якості пребіотику, до якого також вносили чисті культури біфідобактерій у кількості $1 \cdot 10^6$ КУО/см³. Ферментацію всіх зразків проводили при температурі 36–38 °С до досягнення активної кислотності 4,6–4,7 рН.

В процесі ферментації досліджуваних зразків визначали активність кислотоутворення за змінами титрованої та активної кислотності.

На рис. 1–2 представлені результати досліджень процесу ферментації зразків чистими культурами *B. adolescentis*.

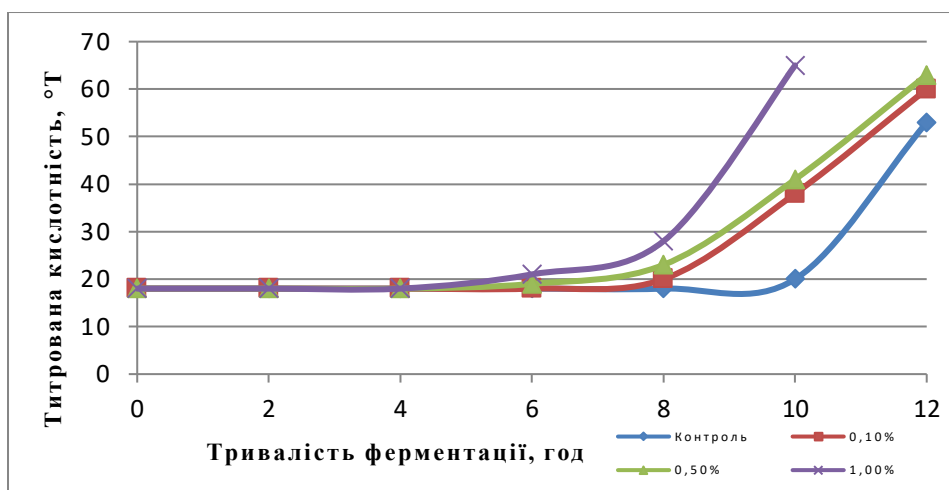


Рис. 1 – Зміна титрованої кислотності при ферментації чистими культурами *B. adolescentis*

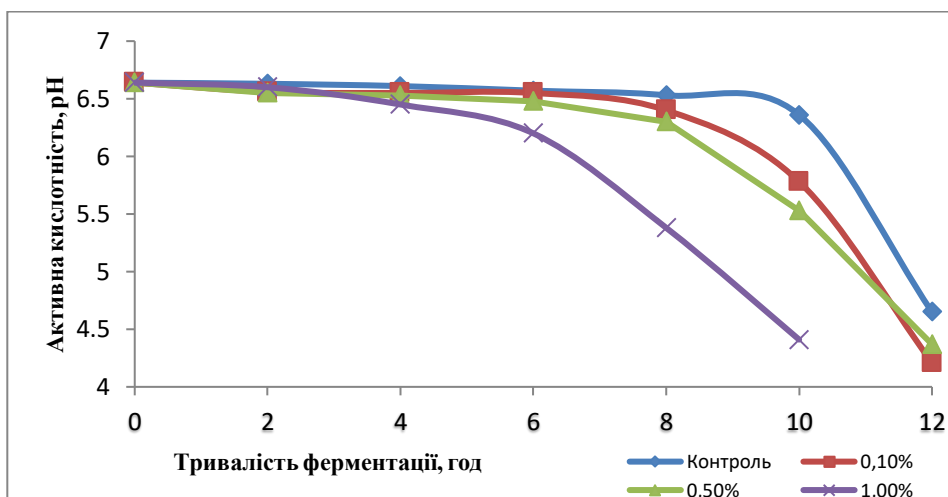


Рис. 2 – Зміна активної кислотності при ферментації чистими культурами *B. adolescentis*

Як свідчать дані, наведені на рис.1-2, чисті культури *B. adolescentis* сквашують контрольний зразок за 12 годин, тоді як при внесення зародків пшениці масовою часткою 0,1 % скорочують процес на 40 хв, а внесення 1,0 % зародків – на 4 години.

При ферментації нормалізованого та пастеризованого молока чистими культурами біфідобактерій *B. adolescentis* спостерігається тривала lag-фаза до 8 годин, яка є небажаною. Також дані свідчать, що на час ферментації впливає масова частка зародків пшениці.

Введення зародків пшениці у нормалізоване молоко у кількості 1,0 % при ферментації його чистими культурами *B. animalis* прискорює процес утворення згустку на 2 год.

Література

1. Сучасні технології молочних продуктів: підручник / О.А Савченко, О.В. Грек, О.О. Красуля. – К.: ЦП «Компринт», 2017. – 218 с.
2. Машкін М. І. Технологія молока і молочних продуктів: Навчальне видання // М.І. Машкін, Н.М. Париш — К.: Вища освіта, 2006. — 351 с

UDC 665.325.1:[634.25:665.117:577.115.3]

STUDY OF THE QUALITY CHARACTERISTICS OF OILS FROM KERNELS OF VARIOUS PEACH CULTIVARS FOR THE DEVELOPMENT OF A CRAFT TECHNOLOGY

KotliarYevhenii, PhD, Associate Professor, Iegorov Bogdan, PhD, Professor
Odesa National University of Technology, Odesa

According to the data from literature, different varieties of peach stones have unique chemical compositions, are high in polyunsaturated linoleic acid of the ω -6 class (50 % to 80 %) and monounsaturated oleic acid of the ω -9 class (15 % to 25 %), and contain smaller quantities of saturated palmitoleic acid and other saturated acids [1, 2].

This made it necessary to determine the fatty acid composition (FAC) in the oil samples from different varieties of peach kernels and their mixture. The fatty acid compositions of the oils under study before pressing (in the raw materials prior to heat treatment) and after pressing are given in Table 1.

Table 1 - Fatty acid composition of oils from kernels of different peach varieties before pressing (in the raw materials prior to heat treatment) and after pressing

No.	Oils from kernels of stones of different peach cultivars and their mixture	Before pressing						After pressing						
		Fatty acid content in oil, %												
		ω-6 PUFA			ω-9 MUFA			ω-6 PUFA			ω-9 MUFA			
		Years												
		2020	2021	2022	2020	2021	2022	2020	2021	2022	2020	2021	2022	
1	Cardinal	36.9	37.7	37.9	63.1	62.3	62.1		36.3	35.9	36.8	61.7	61.6	61.4
2	Nectarine	49.0	50.7	48.9	51.0	49.3	51.1		48.2	49.1	47.8	50.6	49.0	49.3
3	Flamingo	48.5	49.3	50.0	51.5	50.8	48.5		47.2	48.1	48.2	50.9	49.7	47.4
4	Moldavsky	47.3	48.4	50.8	52.7	51.6	49.2		46.4	47.1	49.4	49.6	50.4	48.6
5	Mixture of the above samples (25 % of each variety)	45.1	46.5	47.0	54.9	53.5	53.0		44.2	45.0	45.7	53.0	52.1	52.5

The analysis of the fatty acid composition of the oils has resulted in the data presented in the table and confirming that applying the proposed technology Extra Virgin allows retaining the FAC.

In the cultivars harvested in 2020: Cardinal oil contains up to 98.4 % of ω -6 PUFA and 97.8 % of ω -9 MUFA; Nectarine oil, respectively, up to 98.4 % and 99.2 %; Flamingo oil, respectively, up to 97.3 % and 98.8 %; and Moldavsky oil, respectively, up to 97.3 % and 98.8 %. The oil from the mixture contains up to 98.0 % of ω -6 PUFA and 96.5 % of ω -9 MUFA, as compared with the initial content.

In the cultivars harvested in 2021: Cardinal oil contains up to 95.2 % of ω -6 PUFA and 98.9 % of ω -9 MUFA; Nectarine oil, respectively, up to 96.8 % and 99.4 %; Flamingo oil, respectively, up to 97.5 % and 97.8 %; Moldavsky oil, respectively, up to 97.6 % and 97.8 %; and the oil from the mixture contains up to 96.8 % of ω -6 PUFA and 97.4 % of ω -9 MUFA.

In the cultivars harvested in 2022: Cardinal oil contains up to 97.1 % of ω -6 PUFA and 98.9 % of ω -9 MUFA; Nectarine oil, respectively, up to 97.8 % and 96.5 %; Flamingo oil, respectively, up to 96.4 % and 97.7 %; Moldavsky oil, respectively, up to 96.4 % and 97.7 %; and the oil from the mixture contains up to 97.2 % of ω -6 PUFA and 99.0 % of ω -9 MUFA.

The difference in the results of determining the fatty acid composition of oils from kernels of peaches harvested in 2020–2022 and their mixture was 2.8 % for ω -6 PUFA and 1.9 % for ω -9 MUFA, depending on the cultivar.

Based on the findings of this research, the proposed technology of oils from peach kernels of different varieties has been introduced into the production process at Odesa Factory of Kernel and Vegetable Oils TOV AVA and recommended for the manufacture of craft vegetable oils.

Conclusions. It has been found that the fatty acid composition of the fat-and-oil products is retained. The difference in the results of determining the fatty acid composition of oils from kernels of peaches harvested in 2020–2022 and their mixture was 2.8 % for ω -6 PUFA and 1.9 % for ω -9 MUFA, depending on the cultivar.

References

1. Abdulkarim S. M. Frying quality and stability of high-oleic *Moringa oleifera* seed oil in comparison with other vegetable oils/ S. M. Abdulkarim //Food chemistry. – 2007. – Vol. 105, №. 4. – P. 1382–1389. <https://doi.org/10.1016/j.foodchem.2007.05.013>
2. Londoño P. Hernández Extraction and characterization of crude oil of peach kernel / P. Londoño, M. P. Alberto, E. Carlos // Av Cien Ing. – 2012. – Vol. 3. – P. 37–46. <https://doi.org/10.4103%2F0973-1296.141814>

УДК 665.5

ВИБІР СИРОВИННИХ КОМПОНЕНТІВ У РЕЦЕПТУРІ КОСМЕТИЧНОГО ПОМ'ЯКШУВАЛЬНОГО КРЕМУ З ДОДАВАННЯМ РОСЛИННИХ ОЛІЙ ТА МОЛОЧНОЇ СИРОВАТКИ

Ланженко Л.О., к.т.н., доцент

Одеський національний технологічний університет, м. Одеса

Косметичні емульсії є одним з найбільш поширених видів косметичної продукції. Сьогодні відбувається постійна розробка нових композицій із заданими і покращеними споживчими характеристиками [1].

Емульсійні креми – це однорідна суміш (емульсія) двох основних фаз: водної та жирової типу вода – олія, олія – вода або змішаного типу, у які можуть бути внесені біологічно активні добавки (вітаміни, настої та екстракти рослинної сировини тощо). [2]

Молочна сироватка, отримана у тому числі при виробництві кисломолочного сиру сприяє оновленню клітин, нормалізації обмінних і метаболічних процесів, виведенню шлаків та продуктів біологічного розпаду [3]. Молочна сироватка може бути використана як водне середовище при виробництві косметичних кремів.

У якості жирової фази для створення емульсії використовуються рослинні олії. Рослинні олії широко використовуються в косметичній галузі, але на жаль не в ідеальному співвідношенні до $\omega 6:\omega 3$ і часто вносять рослинні олії, які не вирощуються на території України.

Метою наукової роботи став вибір сировинних компонентів у рецептурі косметичного пом'якшувального крему з додаванням рослинних олій та молочної сироватки. Для досягнення мети проводили дослідження показників якості некомедогенних рослинних олій, математичне моделювання для складання купажів з наближенням до ідеального співвідношенням $\omega 6:\omega 3$, дослідження відсотку заміни води на молочну сироватку у рецептурі крему.

Відбір проб для органолептичних та фізико-хімічних дослідження та підготовку рослинних олій до аналізу проводили згідно вимог ДСТУ 4349:2004 «Олії рослинні. Правила приймання і методи відбору проб». Органолептичне оцінювання якості рослинних олій здійснювалося за 5 або 10 бальною шкалою. До основних показників якості рослинних олій, які визначалися при оцінюванні: зовнішній вигляд, колір, консистенція, аромат та смак.

На підставі результатів органолептичної оцінки робили висновки про можливість використання рослинних олій у технології косметичного крему пом'якшувальної дії, обрано було соняшникову і конопляну олії.

Наступним етапом досліджень стало математичне моделювання складів обраних рослинних олій (соняшnikової та конопляної) з метою отримання наближеного до ідеального для шкіри співвідношення поліненасичених жирних кислот $\omega 6:\omega 3$. Статистична обробка отриманих даних здійснювалася за допомогою комп'ютерної програми Excel.

Наступний етап був присвячений дослідженню заміни води, яка входить до складу косметичного пом'якшувального крему, на молочну сироватку, отриману при виробництві кисломолочного сиру. Заміну проводили у співвідношення 100 %-ої, 50 %-ої та 30 % заміни води на молочну сироватку. За результатами досліджень визначали органолептичні показники (запах, зовнішній вигляд, структуру крему) та термостабільності.

Найбільшого ефекту було досягнуто для зразку, який вироблявся із 100 %-ою заміною дистильованої води на молочну сироватку. При цьому також у нормі (до 0,5 см) зберігався рівень термостабільності, який підтверджується характеристикою структури крему – стійка, стабільна без розшарувань.

Також при виборі інгредієнтів використовували різні ефірні олії: ефірна олія чайного дерева, ефірна олія цитрусових, ефірна олія троянди. Після проведених досліджень вибір з органолептичними показниками зупинили на ефірній олії чайного дерева, який забезпечує приємний аромат готового продукту.

Висновки. Проведені дослідження підтвердили використання у рецептурі наступних сировинних компонентів: молочна сироватка, соняшnikова олія, конопляна олія, CO_2 екстракт зеленого чаю, CO_2 екстракт імбиру, Ефірна олія чайного дерева, лецитин, емульгатор. Наступним етапом досліджень, на підставі обраних інгредієнтів обґрунтовувалась технологія виробництва косметичного пом'якшувального крему з додаванням рослинних олій та молочної сироватки.

Література

1. СФІМОВА, В. Г., et al. Розробка рецептури емульсійного косметичного продукту на основі колоїдних закономірностей. *Технічні науки та технології*, 2018, 1 (11): 178-187.
2. КОЛІНОШЕНКО, Є.Є. Дослідження рецептури емульсійного косметичного крему для обличчя. 2024.

УДК 637.141.8

РОЗРОБЛЕННЯ ТЕХНОЛОГІЇ КИСЛОМОЛОЧНОГО НАПОЮ З ДОДАВАННЯМ РОСЛИННОЇ СИРОВИНИ

**Чабанова О.Б., к.т.н., доц., Кручек О.А, к.т.н., доц., Скрипніченко Д.М., к.т.н., доц.
Одеський національний технологічний університет, м. Одеса**

Харчування сучасної людини є найважливішим чинником, від якого залежить здоров'я, працездатність та тривалість життя.

Тенденцією сучасного ринку харчових продуктів є збільшення сектору натуральних продуктів для здорового харчування, або продуктів із функціональними властивостями.

На сьогодні виробникам вже недостатньо забезпечити привабливість та нешкідливість продуктів харчування. Споживач прагне отримати значно більше – смачний профілактичний засіб, який попереджує хвороби, або нівелює їхні прояви, обумовлені негативним впливом навколишнього середовища, порушенням обміну речовин через малорухливий спосіб життя тощо. Харчові продукти мають не лише насичувати, а бути збалансованими та створювати стійкість організму споживача до впливу шкідливих факторів навколишнього середовища.

Доведено, що регулярне вживання кисломолочних продуктів зміцнює здоров'я та продовжує життя. Всі кисломолочні продукти покращують апетит, більшість мають послаблюючу дію, а також виводять радіонукліди, солі важких металів, токсини та шлаки.

Використання біологічно активних речовин, у тому числі із рослинної сировини, у виробництві кисломолочних напоїв, обумовлене відносною легкістю введення певних компонентів у рецептуру цих продуктів та мінімальними змінами у технологічному процесі. Крім того, це пов'язане з посиленням профілактичної дії властивої кисломолочним виробам на шлунково-кишковий тракт і організм людини в цілому. Найчастіше для цих цілей використовують добавки рослинного походження, які підвищують харчову й біологічну цінність продуктів.

Дотримання вимог до основної та допоміжної сировини гарантовано дає можливість отримати смачний, якісний та безпечний для споживача продукт з високими органолептичними показниками.

Сировина рослинного походження, яка використовується у молочних продуктах, повинна бути безпечною для споживання. Це означає, що рослини повинні бути вирощені без використання небезпечних пестицидів та хімічних речовин, які можуть негативно вплинути на здоров'я людей.

Важливим моментом при виробництві молочних та молоковмісних продуктів із застосуванням рослинної сировини є послідовність операцій, порядок внесення інгредієнтів та дотримання технологічних режимів.

Метою роботи є розроблення технології кисломолочного напою для розширення асортименту кисломолочних продуктів функціонального призначення з використанням сировини вторинної переробки молока, а саме маслянки, а також порошку з висушених вичавок, що залишаються від переробки айви.

Експериментальні дослідження було проведено в умовах кафедри технології молока, олійно-жирових продуктів та індустрії краси Одеського національного технологічного університету.

Вивчено хімічний склад та фізико-хімічні показники сировинних рецептурних компонентів, результати довели можливість та доцільність використання їх, як основи для розроблення кефірного напою;

Обґрунтовано вибір та підібрано концентрацію сухого безлактозного білково-ліпідного концентрату маслянки, як рецептурного компонента у кефірному напої та досліджено його вплив на консистенцію ферментованого продукту. При внесенні у маслянку сухого ББКМ з підвищенням його концентрації підвищувалась масова частка сухих речовин, насамперед за рахунок підвищення вмісту білку, при цьому вміст лактози в зразках знижувався. Використання сухого ББКМ (у концентрації 4,5 %) підвищує загальний вміст білку у готовому продукті та надає йому однорідної, в'язкої та ніжної консистенції без відділення сироватки від згустку.

Обґрунтовано вибір та підібрано концентрацію інуліну, та досліджено його вплив на консистенцію і смак ферментованого продукту. Додавання інуліну в концентрації 1 % позитивно впливає на ріст корисної мікрофлори при сквашуванні маслянки та дозволяє отримати продукт з хорошими органолептичними показниками, насамперед надає вершкового смаку продукту.

Обґрунтовано технологічні режими виробництва кефірного напою, зокрема, режим внесення сухих рецептурних компонентів: температура 45...50 °C, витримка – 20...30 хвилин; режим пастеризації: 90±2 °C, витримка 300 секунд.

Досліджено процес ферментації маслянки із застосуванням промислових заквасочних препаратів Kefir DC (Danisco France SAS, Франція) та XPL-1 (Chr. Hansen, Данія) та проведено порівняльний аналіз х фізико-хімічних, органолептичних показників кефіру, виробленого із застосуванням різних заквасочних препаратів. Використання заквасочного препарату Kefir DC дозволяє скоротити час ферментації до 10...10,5 годин та отримати продукт з властивими для кефіру органолептичними показниками.

Досліджено процес сушіння айвових вичавків у завислому та нерухомому шарі, проведено їх аналіз та вивчено хімічний склад отриманого порошку. Доведено, що попередня обробка свіжих вичавків 0,1%-вим розчином аскорбінової перед сушінням призводить до інгібування ферментативного окислення поліфенолів і, таким чином, позитивно впливає на колір висушеного продукту, що дозволяє вносити отриманий порошок в кефірний напій без додавання барвників. На тривалість сушіння така обробка не вплинула. Тривалість сушіння айвових вичавків у завислому шарі скорочується у 1,14 рази у порівнянні з тривалістю сушіння у нерухомому шарі. До складу сухого айвового порошку з вичавків входять пектин, β-каротин, загальні поліфеноли тощо. Сухі айвові вичавки проявляють антиоксидантну активність. Розчинність порошоків, отриманих сушінням у завислому шарі при температурі 40-50 °C найвища (60 %).

Обґрунтовано та визначено концентрації смакоароматичних сировинних компонентів, що входять до складу рецептури кефірного напою, а саме: концентрація айвового порошку – 4,5 %; кориці – 0,25 %; натурального меду – 8,0 %.

Розроблено обґрунтовану рецептуру та технологічну схему виробництва кефірного напою з маслянки та вивчено його хімічний склад, фізико-хімічні і мікробіологічні властивості, проведена оцінка його харчової та функціональної цінності.

Розроблено та обґрунтовано режим зберігання розробленого кефірного напою. Термін зберігання продукту не більше 18 діб за температури (4±2) °C та відносній вологості повітря не більше 80 % у герметично закритій тарі.

Висновок: Таким чином, використання рослинної сировини при виробництві кисломолочних продуктів, і напоїв зокрема, дає можливість виробникам розширити асортимент, практично не змінюючи, або мінімально змінюючи традиційну технологію, та отримати приємний гармонійний смак, функціональні властивості та стабільну якість готового продукту.

СИСТЕМА УПРАВЛІННЯ БЕЗПЕЧНІСТЮ ПРИ ВИРОБНИЦТВІ РОСЛИННИХ НАПОЇВ

**Ткаченко Н.А., д.т.н., професор, Чагаровський О.П., д.т.н., професор,
Дідух Е.Г., аспірант 2 року навчання
Одеський національний технологічний університет, м. Одеса**

ТОВ «Хмільницький завод сухого знежиреного молока «Молочний візит» є провідним підприємством, яке виробляє у Західному регіоні України молоко сухе знежирене. У 2022 році підприємство запровадило виробництво молока ультрапастеризованого, у т.ч. – високобілкового. Новим перспективним напрямком у діяльності ТОВ «Хмільницький завод сухого знежиреного молока «Молочний візит» є виробництво напоїв рослинних на основі білкових концентратів.

Важливим аспектом при впровадженні технологій нових продуктів на харчових підприємствах, у т.ч. підприємствах з виробництва напоїв, є впровадження системи управління безпечністю виробництва продуктів (особливо у тих випадках, коли продукт є багатокомпонентною системою).

Щорічно реєструється близько 600 мільйонів випадків захворювань харчового походження. Це говорить про те, що небезпечні продукти харчування становлять загрозу для здоров'я людини і економіки в усьому світі, тому забезпечення безпечності харчових продуктів є пріоритетом громадської охорони здоров'я і важливим кроком на шляху досягнення продовольчої безпеки. Дієві системи забезпечення безпечності та контролю якості харчових продуктів мають величезне значення не тільки для охорони здоров'я і благополуччя людей, а й для сприяння економічному розвитку та поліпшенню умов життя за рахунок розширення доступу до внутрішніх, регіональних і міжнародних ринків [1].

Група з питань безпечності та якості харчових продуктів сприяє зміцненню систем забезпечення безпечності та контролю якості харчових продуктів на національному, регіональному та міжнародному рівнях. В її компетенцію входять наступні питання [2]:

- зміцнення національного потенціалу в галузі регулювання контролю якості продовольства і спрощення процедур міжнародної торгівлі шляхом здійснення лідируючої ролі в наданні країнам допомоги в питаннях оцінки та поступового розвитку систем контролю якості харчових продуктів, включаючи політику в галузі безпеки харчових продуктів і нормативно-правову базу контролю за якістю харчових продуктів;

- підтримка розвитку інституційного та індивідуального потенціалу в галузі контролю якості продовольства і управління безпечністю харчових продуктів, включаючи питання управління в надзвичайних ситуаціях, пов'язаних з безпекою харчових продуктів;

- допомога в питаннях науково обґрунтованого управління безпечністю харчових продуктів і прийняття рішень шляхом надання конструктивних наукових рекомендацій (з залученням спільних експертних органів ФАО і ВООЗ – JECFA і JEMRA) на підтримку стандартів безпеки харчових продуктів на національному, регіональному та міжнародному рівнях;

- підвищення ефективності управління безпекою харчових продуктів у всіх ланках харчового ланцюга з метою профілактики захворювань та попередження збоїв у торгівлі шляхом надання допомоги країнам, що розвиваються у застосуванні методів регулювання безпеки харчових продуктів на основі аналізу ризиків в харчових ланцюгах з урахуванням специфіки національних і місцевих виробничих систем і відповідно з текстами Кодексу;

- забезпечення платформ для обговорення питань безпеки харчових продуктів, створення баз даних і механізмів, які сприятимуть створенню тематичних мереж, організації діалогу та забезпечення глобального доступу до інформації, а також сприяти ефективній комунікації на міжнародному рівні з ключових питань безпеки харчових продуктів;

- збір даних і прогнозування в галузі безпеки харчових продуктів в якості одного з основних учасників збору, аналізу і передачі інформації по харчовому ланцюгу;
- оцінка нових технологій з метою підвищення безпеки харчових продуктів і охорони здоров'я населення.

Традиційні системи управління безпечністю харчових продуктів з притаманним їм акцентуванням уваги на випробуванні кінцевого продукту більше не можуть вирішувати складні, глибокі та швидкоплинні проблеми глобальної економіки. Науково обґрунтовані підходи до систем управління безпечністю харчових продуктів наразі є необхідною умовою функціонування системи офіційного контролю у будь-якій країні світу [2].

Найпоширенішою системою управління є НАССР. Система НАССР, або Система аналізу небезпечних чинників та критичних точок контролю (у латинській аббревіатурі – НАССР "Hazard Analysis and Critical Control Point" є науково обґрунтованою системою, що дозволяє забезпечувати виробництво безпечної продукції шляхом ідентифікації і контролю небезпечних чинників.

НАССР – це потужна система, що може застосовуватися до великого спектру простих і складних операцій. Вона використовується для забезпечення безпечності харчових продуктів протягом усього ланцюга виробництва і реалізації харчового продукту. Такий ланцюг або агрохарчовий ланцюг – це послідовність етапів та виробничої діяльності (виготовлення та обіг харчових продуктів), який включає всі етапи виробництва, оброблення, збуту, зберігання, транспортування, імпорту, експорту та розміщення на ринку харчових продуктів та їх інгредієнтів, починаючи з первинного виробництва включно до кінцевого споживання.

Метою представленої роботи є розроблення системи управління безпечністю НАССР при виробництві напоїв рослинних на ТОВ «Хмільницький завод сухого знежиреного молока «Молочний візит».

Для досягнення поставленої мети було послідовно виконано кроки, передбачені планом НАССР [2].

Для розроблення системи управління безпечністю необхідно створення групи НАССР. ТОВ «Хмільницький завод сухого знежиреного молока «Молочний візит» має групу фахівців, які володіють конкретними спеціальними знаннями про технологічні аспекти виробництва молока ультрапастеризованого, яку очолює інженер з якості продукції. Цю групу слід доукомплектувати фахівцями з технології напоїв рослинних.

Члени групи НАССР здійснюють описання продукту (напоїв рослинних) та описання усіх сировинних інгредієнтів.

Інноваційна технологічна схема виробництва напоїв рослинних на ТОВ «Хмільницький завод сухого знежиреного молока «Молочний візит» наведена на рис. 1.

Для аналізу потенційно небезпечних чинників і розгляду контрольних заходів у блоку схемі виробництва напоїв рослинних використовували «Дерево рішень».

У ході аналізу потенційно небезпечних чинників як критичні контрольні точки були визначені дві технологічні операції (рис. 1):

- ККТ 1 «Пастеризація основи» – забезпечує повне знищення патогенних бактерій, знищення більшої частини сапрофітних вегетативних бактерій, інактивацію ферментів, гормонів, токсинів;

- ККТ 2 «Теплове оброблення – ультрапастеризація» – забезпечує повне знищення усіх бактерій (вегетативних клітин та спор), інактивацію ферментів, гормонів, токсинів.

Як операційні програми передумов були визначені чотири технологічні операції (рис. 1):

- ОПП 1 «Вода, підготовлена на зворотному осмосі»,
- ОПП 2 «Приймання білкового концентрату соняшника сухого»,
- ОПП 3 «Приймання цукру»,
- ОПП 4 «Приймання какао-порошку».

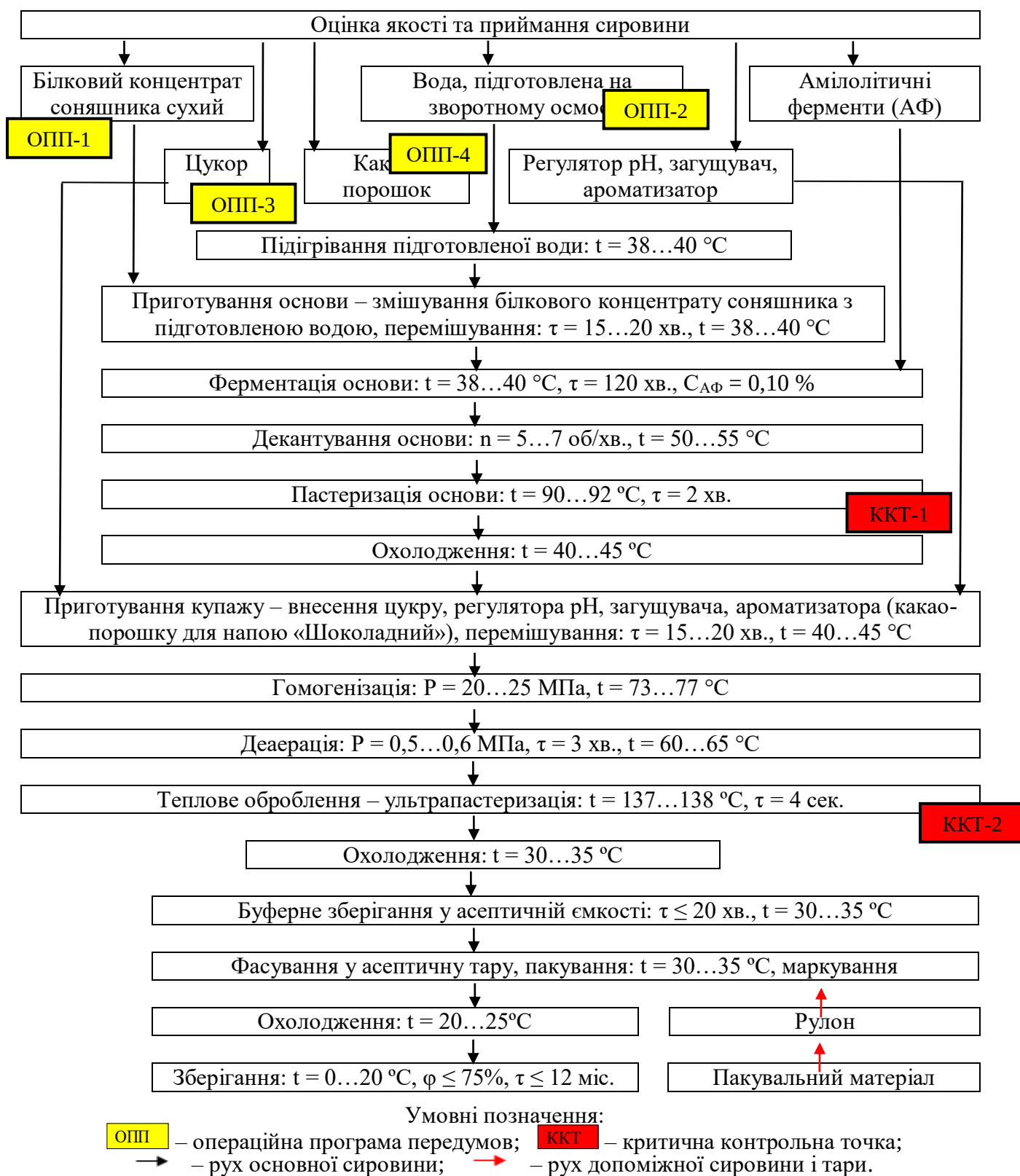


Рис. 1 – Інноваційна технологічна схема виробництва напоїв рослинних

Розроблено форму плану НАССР, де зазначено: граничні значення для кожної ККТ: для ККТ 1 температура – не нижче $90\text{ }^{\circ}\text{C}$, витримування – не менше 2 хв.; для ККТ 2 температура – не нижче $137\text{ }^{\circ}\text{C}$, витримування – не менше 4 сек.; встановлена система моніторингу для кожної ККТ; визначені коригувальні дії; встановлені процедури перевірки (аудиту); зазначено, яким чином здійснюється документування та реєстрація даних.

Також розроблено форму усіх ОПП, де визначені небезпечні чинники, заходи керування, прописані процедури моніторингу та визначені коригування та коригувальні дії.

Література

1. Ринок молока. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://regulation.gov.ua/dialogue/silske-hospodarstvo/48-rinok-moloka>. Дата звернення 29.09.2022 р.
2. Інструкція НАССР. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: http://www.milkiland.nl/upload/pdf/laws/ua/Instruktsiya_NACSR.pdf. Дата звернення 29.09.2022 р.

УДК 637.12

УДОСКОНАЛЕННЯ СИСТЕМИ НАССР ПРИ ВИРОБНИЦТВІ МОЛОКА ПАСТЕРИЗОВАНОГО З ЛАКТУЛОЗОЮ НА ТОВ «ГОРМОЛЗАВОД №1»

**Ткаченко Н.А., д.т.н., професор, Чагаровський О.П., д.т.н., професор,
Гончаренко С.С., магістр**

Одеський національний технологічний університет, м. Одеса

Ефективний розвиток молокопереробної галузі безпосередньо залежить від якості та безпечності молочної сировини, молочної і молоковмісної продукції, яку виробляють підприємства. Традиційні системи управління безпечністю харчових продуктів з притаманним їм акцентуванням уваги на випробуванні кінцевого продукту більше не можуть вирішувати складні, глибокі та швидкоплинні проблеми глобальної економіки. Науково обґрунтовані підходи до систем управління безпечністю харчових, у т.ч. молочних, продуктів наразі є необхідною умовою функціонування системи офіційного контролю у будь-якій країні світу [1].

У країнах-членах ЄС працюють над створенням єдиного органу чи інтегрованої системи контролю харчових, у т.ч. молочних, продуктів, що охоплюють усі етапи процесу виробництва відповідно до принципу «від лану – до столу», тобто починаючи з поля й закінчуючи роздрібною торгівлею. Крім того, виробники самі контролюють якість та безпечність продуктів харчування (у т.ч. молочних та молоковмісних), запровадивши системи контролю якості, такі як ISO, НАССР та інші [1].

На ТОВ «Гормолзавод № 1» розроблена та ефективно функціонує система управління безпечністю молочних продуктів НАССР.

Метою даної роботи є удосконалення системи управління безпечністю на ТОВ «Гормолзавод №1» при впровадженні у виробництво молока пастеризованого з лактулозою.

Для удосконалення системи управління безпечністю при виробництві молока пастеризованого з лактулозою на ТОВ «Гормолзавод №1» було послідовно виконано 12 кроків, передбачених планом НАССР [1].

Крок 1. На ТОВ «Гормолзавод № 1» є відділ контролю якості та безпечності, який очолює інженер з якості, що відповідає за розроблення та впровадження системи НАССР на підприємстві.

Крок 2. Складено повне описання продукту з відповідними даними щодо його безпечності, яке включає: склад, фізичну/хімічну будову (в тому числі значення водної активності A_w , кислотності рН та ін.), мікроцидну/статичну обробку (теплове оброблення, охолодження), пакування, термін і умови зберігання та спосіб реалізації.

Крок 3. Встановлено призначення продукту – молоко пастеризоване з лактулозою готове до вживання.

Крок 4. Побудовано блок-схему процесу виробництва молока пастеризованого.

Крок 5. Складена блок-схема виробництва молока пастеризованого з лактулозою підтверджена на базовому підприємстві – ТОВ «Гормолзавод № 1».

Крок 6. Складено перелік потенційно небезпечних чинників, проведено їх аналіз із застосуванням «Дерева рішень», розглянуто контрольні заходи.

Крок 7. Визначено одну технологічну операцію як критичну контрольну точку: ККТ 1 – «Пастеризація суміші нормалізованого молока з лактулозою».

Крок 8. Визначено граничні значення для ККТ 1: мінімальна температура пастеризації суміші – +88°C, мінімальне витримання суміші при температурі пастеризації – 2 хв. (табл. 1).

Крок 9. Встановлено систему моніторингу ККТ 1, яка наведена в плані НАССР (табл. 1).

Крок 10. Встановлено коригувальні дії, зазначені в плані НАССР (табл. 1).

Крок 11. Встановлено процедури перевірки, зазначені в плані НАССР (табл. 1).

Крок 12. Встановлено документування та реєстрацію даних (табл. 1)

Таблиця 1 – Форма плану НАССР

Назва підприємства: ТОВ «Гормолзавод» № 1							Описання продукту: молоко пастеризоване з лактолозою		
Метод збуту та зберігання: Роздрібна торгівля та зберігання у споживчій тарі									
Кри- тична кон- тро- льна точка	Суттєвий небез- печний чинник	Крити- чні межі для кож- ного заходу з кон- тролю	Моніторинг				Коригувальні дії	Записи / прото- коли	Пере- вірка
			Що	Як	Час- тота	Хто			
ККТ 1 / Пас- тери- зація сумі- ші	Біологіч- ний: залишкова мікро- флора, БГКП, КМАФАнМ патогенні м/о, у т. ч. роду сальмо- нели	Темпе- ратура не нижче ніж +88°C, міні- мальна вит- римка 2 хв.	Тем- пера- тура та час пасте- ри- зації	Авто- матич- на реє- страція (термо- граф) Візу- ально за по- казни- ками термо- грами	Пос- тійно Кож- ні 15 хви- лин	Май- стер апа- рат- ної діль- ниці	Зупинка плас- тинчастого пастеризато- ра-охолоджу- вача, зачище- ння його від залишків про- дукту, відре- гулювання температури. Перевірка спеціалістом з технічного обслуговува- ння роботи пластинчастої пастериза- ційно-охоло- джувальної установки і, за необхідно- сті, проведен- ня її налаго- дження. (або заміна датчи- ків).	Журнал реєстра- ції тем- ператур и/часу, Журнал реєстра- ції резу- льтатів моніто- рингу ККТ 1, Звіт про викон- ання кори- гуваль- них дій	Нача- льник вироб- ничої лабо- раторії, щоден- но Керів- ник групи НАССР 1 раз у 10 днів. Голов- ний інже- нер, 1 раз на місяць

Також розроблено форму операційних програм передумов, де визначені небезпечні чинники, заходи керування, прописані процедури моніторингу та визначені коригування та коригувальні дії.

Визначення економічної ефективності впровадження удосконаленої системи НАССР при виробництві молока пастеризованого з лактулозою свідчить про економічну ефективність її впровадження, оскільки термін окупності капітальних вкладень складе 0,6 року.

Література

1. Інструкція НАССР. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: http://www.milkiland.nl/upload/pdf/laws/ua/Instruktsiya_NACCP.pdf. Дата звернення 29.10.2022 р.

УДК 665.3:[634.22:66.068]:665.117

ТЕХНОЛОГІЯ ВИРОБНИЦТВА СЛИВОВОЇ ОЛІЇ

**Котляр Є.О., к.т.н., доц., Славінська Ю.С., СВО «Бакалавр»
Одеський національний технологічний університет, м. Одеса**

У сучасному світі виробництво олій із ядер фруктових кісточок здобуває все більше популярності як екологічно чистий та ефективний спосіб використання природних ресурсів. Ядра фруктових кісточок, такі як: сливові, персикові, абрикосові, вишневі та інші, містять цінну олію, яка може бути використана у різних галузях, включаючи харчову, косметичну промисловості та медицину.

Сировиною для виготовлення сливової олії є ядра кісточки відповідної рослини. В Україні сливу вирощують повсюдно, найбільше на східному Поділлі, Покутті, Закарпатті, Харківщині. На території нашої держави районовано такі сорти: Ганна Шпет, Ренклюд, Ренклюд Альтана, Угорка звичайна, Угорка італійська, Угорка ажанська, Чорнослив та інші.

Сливову олію отримують з ядра кісточки відповідного сорту рослини олійністю від 30 до 60 %. Виробляється методом стандартного пресування для збереження усіх корисних властивостей, що містяться у ядрі сливової кісточки.

На рисунку 1 наведено технологію виробництва сливової олії. Сливові кісточки направляються у сепаратор на очищення при температурі 20 °С протягом 5-8 хвилин, після чого відбувається кондиціонування за вологістю, протягом 2-3 секунд. Наступним етапом є оброблення кісточок сольовим розчином, а далі – розколювання. Після розколювання утворюється рушанка, яку сортують від 5 до 10 хвилин і отримують ядро та шкарлупу, останню направляють у цех крихти кісточкової. Ядро подрібнюють 5-7 хвилин і проводять волого-теплову обробку м'ятки при 80-85 °С протягом 10-15 хвилин; утворюється мезга, яку направляють на форпресування за таких умов: 80-90 °С, 10-15 хвилин, 0,2 мПа. Ми отримуємо форпресову олію, яка направляється на первинне очищення, та форпресову макуху, яка йде на подрібнення (5-7 хвилин). Крупка, що утворилася, відправляють на волого-теплову обробку (80-85 °С, 10-15 хвилин), а потім на експелерування за таких умов: 100-110 °С; 7-10 хвилин; 0,2 мПа. Отримуємо експелерну олію, яка відправляється на очищення у фузоуловлювачі (3-7 хвилин). Сливову олію відстоюють (10-15 хвилин), фільтрують (3-5 хвилин), розливають та відправляють на зберігання.

Висновки. Олія з ядер сливових кісточок виробляється методом дворазового пресування, що дозволяє зберегти усі корисні властивості ядер сливи. Завдяки цим властивостям олію з ядер кісточок сливи застосовують як важливий інгредієнт у різних сферах промисловості.

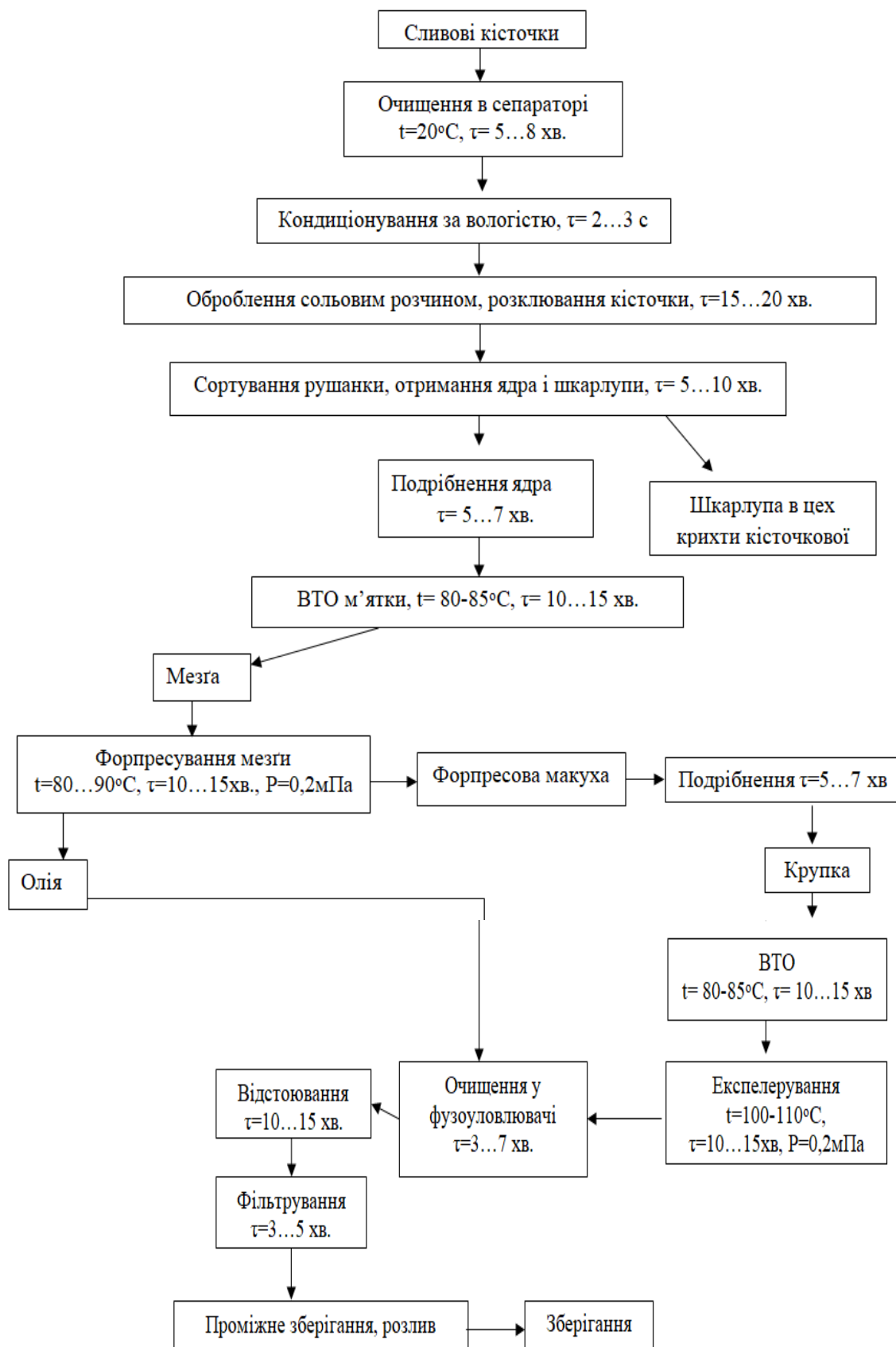


Рис. 1 - технологія виробництва сливової олії

Шкарлупу сливи можуть використовувати як при виготовленні сорбентів, так і при виробництві біопалива. З макухи, що утворюється в процесі виробництва олії, виготовляють корм для тварин. Отже, переробка різних сортів сливових кісточок для отримання олії та застосування шкарлупи і макухи, що утворюються в процесі виробництва, є перспективними напрямками в олійно-жировій промисловості, які сприяють ефективному використанню ресурсів та збереженню навколишнього середовища.

УДК 579.63.083-047.36

ЕКСПРЕС-КОНТРОЛЬ ВИРОБНИЦТВА БІОТЕХНОЛОГІЧНОЇ ПРОДУКЦІЇ

**Пилипенко Л. М., д.т.н., професор, Килименчук О.О., к.т.н., доцент,
Єгорова А.В., к.т.н., доцент, Пожіткова Л.Г., к.т.н., ст. викладач
Одеський національний технологічний університет, м. Одеса**

У харчовій індустрії чільне місце займає продукція виготовлена за участю біотехнологічних процесів, яка повинна відповідати безпековим критеріям, що висуваються до продуктів харчування ХХІ століття. Для промислових підприємств як харчової, так і біотехнологічної галузей, важливим показником якості та безпеки продукції, що виробляється є її мікробіологічні показники. Мікробіологічний моніторинг вихідної сировини, процесів культивування біомаси (виробництво дріжджів, йогуртів, пробіотичних кисломолочних продуктів), процесів бродіння (виготовлення вина, пива), виробництва напівфабрикатів, устаткування, тари, води, повітря, персоналу та застосування ефективних дезінфікуючих засобів є одним з найважливіших умов забезпечення високої якості та безпеки продукції, безпеки працівників та споживачів. Своєчасне виявлення і ефективне усунення проблем на основі мікробіологічного контролю дозволяє виробнику уникнути економічних та іміджевих втрат. Саме тому, серед методів визначення величезного переліку нормативних показників харчової біотехнологічної продукції, критеріальними є мікробіологічні.

Мета роботи – здійснення експресного санітарно-гігієнічного контролю біотехнологічного виробництва та застосування нового пропріетарного підходу для характеристики технологічних процесів шляхом експресного визначення мікробіологічних показників.

Аналітичний огляд літературних джерел та власні експериментальні дослідження показали доцільність проведення оперативного санітарно-технологічного контролю за процесом культивування мікроорганізмів - продуцентів біологічно активних речовин (БАР), зокрема амілолітичних ферментів, пробіотичних мікроорганізмів тощо, за результатами визначення показника їх АТФ-біolumінесценції. Люмінесцентні бактеріальні методи широко практикуються у всіх розвинених країнах і можуть використовуватися як первинний кількісний лабораторний тест для перевірки санітарно-гігієнічного стану обладнання, моніторингу гігієнічного стану ліній з виробництва харчових продуктів, перевірки ефективності процедур очищення різних поверхонь, відповідності проб води санітарним вимогам [1,2,3].

Біolumінесцентний метод полягає у використанні люциферин-люциферазної системи для вимірювання концентрації мікробного та біогенного АТФ в аналізованому зразку [4]. Вимірювання АТФ методом біolumінесценції з використанням АТФ-реагентів (суміш люциферази, субстратів та буферних компонентів) займає 1-2 хв. Перевагою біolumінесцентної АТФ-метрії є те, що аналіз зразка відбувається швидко в порівнянні з класичними та іншими методами [5]. Це дозволяє проводити оперативний експресний

контроль контамінованості мікроорганізмами при визначенні санітарно-гігієнічного стану на виробництві. Поряд зі здійсненням традиційного санітарного експресного контролю на виробництві нами запропоновано проводити контролювання технологічного процесу, а саме проведення експресного контролю динаміки росту робочих культур мікроорганізмів на біотехнологічних підприємствах з використанням вищезазначеного біolumінесцентного методу.

Для визначення достовірності запропонованого пропрієтарного підходу до контролю технологічних процесів біотехнологічних виробництв здійснено корелятивне визначення кількісного зростання клітин аспорогенних і спорогенних мікроорганізмів на прикладах *Escherichia coli* та *Bacillus subtilis* відповідно експресним біolumінесцентним і класичним мікробіологічним (за кількістю МАФАНМ) методами контролю. Математична обробка показала високу кореляцію отриманих результатів дослідження. Коефіцієнт кореляції між ними, визначений за допомогою програми Statistica 10, становив 0,932 та 0,927 відповідно для досліджених видів мікроорганізмів при вимірюванні кількісних характеристик зростання цих культур при їх культивуванні на відповідних поживних середовищах. Встановлено можливість і доцільність проведення експресного контролю біотехнологічного процесу культивування бацилярних мікробних культур на прикладі аспорогенних і спорогенних мікроорганізмів за визначенням показника їх АТФ-біolumінесценції.

Таким чином обґрунтовано використання оперативного експресного АТФ-контролю на виробництві, який заснований на принципі біolumінесценції.

Проведені експериментальні дослідження дають змогу зробити наступні висновки:

- висока збіжність результатів досліджень з кількісного зростання мікробних культур, отриманих біolumінесцентним та класичним методами, підтверджує можливість розширення застосування біolumінесцентного методу в контролюванні технологічного процесу на біотехнологічних виробництвах;

- використання біolumінесцентного методу дозволяє не тільки значно скоротити час аналізу, а й зробити його дешевшим і менш трудомістким в порівнянні з традиційними мікробіологічними методами, тривалість яких складає від 24 до 72 і більше годин;

- наведені результати свідчать про доцільність застосування запропонованого та апробованого нового пропрієтарного підходу для характеристики технологічних процесів біотехнологічних виробництв шляхом експресного кількісного визначення мікробіологічних показників та ростових характеристик робочих культур мікроорганізмів.

Література

1. Lumitester PD-20/PD-30 and LuciPac Pen [Internet]. Typical examples for limits, test areas and swabbing methods. 2018;1–3. Available from: https://www.bio-strategy.com/site/bio-strategy/files/Supplier_Sub/ RBIO_Lumitester_Examples_0319.pdf

2. Pylypenko, L., Yegorova, A., Volovyk, T., Konovka, A., & Oliinyk, L. (2021). Санітарно-технологічний експрес-контроль культивування продуцентів амілолітичних ферментів. *Food Science and Technology*, 15(3). P. 23-29. DOI:<https://doi.org/10.15673/fst.v15i3.2112>

3. Stanley P.E. A review of bioluminescent ATP techniques in rapid microbiology. *Journal of bioluminescence and chemiluminescence*. 1989; 4(1):375-380.

4. Vang OK. ATP measurements for monitoring microbial drinking water quality [Internet]. DTU Environment. 2013;35. Available from: https://backend.orbit.dtu.dk/ws/portalfiles/portal/59205647/luva_Karin_Vang_PhD_Thesis_FULL_Version_for_ORBIT.pdf

5. Volovyk T, Yegorova A, Kylymenchuk O, Okhotska M, Kyshenia A, Khareba V. ATP monitoring as an express method to determine contamination of objects. *Food science and technology*. 2019;13(4):112-117. DOI: <https://doi.org/10.15673/fst.v13i4.1560>

ПЕРСПЕКТИВИ ІНТЕГРАЦІЇ ШТУЧНОГО ІНТЕЛЕКТУ У СУЧАСНІ САПР

¹Познар С.С., ²Петров В.М., к.т.н., доцент

¹НВО «Агро-Сімо-Машбуд», м. Одеса

²Одеський національний технологічний університет, м. Одеса

Штучний інтелект (ШІ) – це галузь інформатики, яка займається розробкою інтелектуальних машин, здатних виконувати завдання, які зазвичай потребують людського інтелекту. Ці завдання можуть варіюватися від простих дій, наприклад, розпізнавання мови чи зображень, до більш складних завдань, таких як ігри чи водіння автомобіля. [1].

Системи штучного інтелекту створені для навчання на досвіді, розпізнавання закономірностей і ухвалення рішень на основі вхідних даних. Ці системи можна навчити виконувати певні завдання, наприклад, розпізнавати зображення, розуміти природну мову або грати в ігри. Технологія штучного інтелекту охоплює широкий спектр методів, включаючи машинне навчання, обробку природної мови, робототехніку, експертні системи тощо.

ШІ – відносно молода концепція та галузь знань і досліджень, що була започаткована як академічна дисципліна лише в 1956 році на Дартмутському семінарі [2].

Не дивлячись на велику зацікавленість вчених з усього світу, об'єктивною перепоною активному розвитку ШІ тривалий час була обмежена обчислювальна потужність комп'ютерної техніки, і тільки у 21-му сторіччі з появою надпотужних суперкомп'ютерів стало можливим створення і функціонування ШІ, та іншого пов'язаного з ним програмного забезпечення: нейромережі, біг-дата.

Визначною віхою у розвитку ШІ можливо вважати 30 листопада 2022 року, коли компанія Open AI (США) відкрила доступ до Chat Gpt [3] для всього світу. Це дало потужний поштовх розвитку ШІ, нейромереж і інших пов'язаних сфер. Інтерес широкого загалу підігрівається з боку ЗМІ, соцмереж і поп-культури. Лунають різні припущення сценаріїв розвитку подій: від «ШІ замінить всі професії» і до «ШІ в якийсь момент експоненціально розвинеться і наступить технологічна сингулярність». Але на даному етапі немає підстав вважати, що дана технологія може отримати неконтрольований розвиток та повністю замінити людський розум.

Протягом декількох останніх років ведеться активна робота по впровадженню ШІ в окремі програмні пакети. Проте автори статті вважають більш ефективним інтегроване рішення у вигляді комп'ютерного помічника.

Практична реалізація комп'ютерного помічника (КП) має враховувати наступні особливості робочого процесу інженера:

- неможливість формалізації робочого процесу на всіх його стадіях внаслідок великої різноманітності задач, вхідних умов і т.ін.;

- тайм-менеджмент, тобто необхідність планування роботи, як на великі проміжки часу (тижні та місяці), так і на години та дні;

- необхідність у регулярних перервах у активній діяльності з метою відпочинку (для інженерної діяльності підходить, наприклад, техніка «помодоро», тобто часте чергування фаз активності та відпочинку);

- необхідність володінням великим об'ємом теоретичних професійних знань;

- постійна взаємодія всередині робочого колективу, а також із зовнішніми контрагентами;

— бажаний самостійний розвиток за рахунок вивчення спеціалізованої літератури, наукових статей, а також відвідування тематичних виставок для ознайомлення з останніми досягненнями у галузі.

Насправді, робота сучасного інженерно-технічного працівника є дуже динамічною і неможливо вичерпано описати всі обов'язки та задачі, які до того ж перманентно змінюються.

Комп'ютерний помічник на базі ІІІ має відповідати наступним принципам:

Конфіденційність. Для забезпечення конфіденційності всі дані користувача мають бути захищені наскрізним шифруванням; також, бажано, щоб система базувалася на хмарних рішеннях, а при авторизації використовувалася багатофакторна аутентифікація, для більшості користувачів таких заходів безпеки буде достатньо;

Крос-платформеність. Тобто реалізація комп'ютерного помічника на всіх платформах: РС («звичайні» комп'ютери і ноутбуки), macOS і iOS (комп'ютери, ноутбуки і мобільні пристрої фірми Apple), Android (мобільні пристрої).

Доступність. Логічно випливає з крос-платформеності і базуванні на хмарних технологіях. Саме доступність є запорукою того, що комп'ютерний помічник зможе отримати широке розповсюдження.

Легкість освоєння та взаємодія з користувачем. Інтерфейс має бути простим, лаконічним і інтуїтивно зрозумілим, а взаємодія з програмним забезпеченням логічною і не викликати негативних емоцій у користувача. Також потрібна можливість природної мовної взаємодії для спрощення роботи інженера.

Інтеграція з САПР та іншими програмними пакетами. Комп'ютерний помічник потрібно інтегрувати у основні програмні пакети (включаючи месенджери і соціальні мережі), якими користується інженерно-технічний працівник. Це би дало ефективне управління даними користувача, включаючи зберігання, пошук та обмін інформацією;

Стандартизація. Допомога у дотриманні галузевих стандартів і стандартів підприємства у сфері проектування та документації.

Достовірність. Комп'ютерний помічник має забезпечувати точні розрахунки і надійні результати, що є критично важливим в інженерній роботі;

Підтримка прийняття рішень. Надання аналітичних інструментів для оцінки та підтримки в прийнятті обґрунтованих рішень. Помічник повинен підтримувати широкий спектр наукових знань та інженерних дисциплін для забезпечення комплексного підходу до проектування.

Машинне навчання (МН, англ. machine learning, ML). Здатність навчатися на основі попередніх проектів та адаптуватися до специфічних вимог конкретного інженера.

Враховуючи вищенаведені особливості роботи інженера та принципи, на яких базується робота КП, сформулюємо основний функціонал, що має забезпечувати комп'ютерний помічник:

Автоматизація рутинних завдань. Як ми уже зазначали вище, у роботі інженерно-технічних працівників має місце велика кількість рутинних завдань, де людина виконує одноманітні дії, які не створюють великої доданої вартості. Звісно, у більшості програмних пакетів існує можливість створення макросів, модулів (за допомогою вбудованого функціоналу), але це вимагає глибоких знань та досвіду з програмування, що для більшості ІТП є фактично не доступним. Логічним рішенням є покладання на комп'ютерного помічника функцій створення додаткових можливостей програмних пакетів на основі природних мовних інструкцій. Таким чином, можливо значно прискорити роботу, якщо, наприклад, система самостійно згенерує всі необхідні креслення, специфікації та відомості, а користувачу потрібно буде лише відредагувати їх за необхідності. На нашу думку найбільша ефективність буде досягатися на простих однотипних деталях та складальних одиницях;

Оптимізація процесів. Покращення ефективності проектних процесів за допомогою аналітики та машинного навчання. Створення індивідуальної методології виконання інженерної роботи для зменшення кількості помилок у роботі.

Інтеграція з іншими системами. Це потрібно для «безшовної» роботи, тобто дані з одного програмного пакета передаються до іншого без складних та трудомістких процедур.

Підтримка прийняття рішень. Аналіз технічних завдань та надання рекомендацій до оптимізації робочого процесу.

Командна робота. Координація роботи між різними членами проектної команди та сприяння комунікації.

Навчання та адаптація. Використання досвіду з попередніх проектів для вдосконалення та адаптації до нових вимог.

Контроль якості. Моніторинг та аналіз проектів на відповідність існуючим стандартам і нормам.

Підсумовуючи все вищесказане, можна дійти висновку, що на даному етапі свого розвитку ШІ не здатен повністю замінити собою інженерно-технічні спеціальності. На нашу думку, найбільш коректним підходом буде використання ШІ в якості помічника, що здатний взяти на себе рутинні одноманітні дії, тим самим вивільнить більше часу та уваги інженера для творчої роботи.

Література

1. Штучний_інтелект: [<https://uk.wikipedia.org/wiki/>].
2. Ray Solomonoff and the Dartmouth Summer Research Project in Artificial Intelligence, 1956 <https://raysolomonoff.com/dartmouth/dartray.pdf>].
3. Інтернет-сайт компанії «Опенай» [<https://chat.openai.com/>].

ЗМІСТ

СЕКЦІЯ «ТЕХНОЛОГІЯ ЗЕРНА І КОМБІКОРМІВ»

EFFECT OF DIET WITH PALM OIL ON THE BIOSYNTHESIS OF FATTY ACIDS IN THE LIVER OF RATS	
В. Iegorov, A. Levitsky, V. Velichko, I. Selivanska, A. Lapinska, I. Khodakov, L. Fihurska.....	3
ВИКОРИСТАННЯ ЛІКАРСЬКИХ ТРАВ ПРИ ВИРОБНИЦТВІ СПЕЦІАЛЬНИХ КОМБІКОРМІВ ДЛЯ ДОМАШНІХ ТВАРИН	
Бордун Т.В., Єгоров Б.В.....	4
АНАЛІЗ АМІНОКИСЛОТНОГО СКЛАДУ ЧОРНОЇ ЛЕВИНИ	
Макаринська А.В., Ворона Н.В., Козак О.А.....	6
ОЦІНЮВАННЯ МІЖКАЛІБРУВАЛЬНОГО ІНТЕРВАЛУ ВИМІРЮВАЛЬНОГО ОБЛАДНАННЯ ЯК КОМПОНЕНТУ ТЕХНОЛОГІЇ ЗБЕРІГАННЯ ТА ПЕРЕРОБКИ ЗЕРНА	
Жуков Б.С., Макаринська А.В.....	8
ЛОГІСТИКА ОПЕРАЦІЙ ЕЛЕВАТОРНОЇ ГАЛУЗІ – ОСНОВА ЗЕРНОВОГО БІЗНЕСУ	
Борта А.В., Страхова Т.В.....	10
ФУНКЦІОНАЛЬНИЙ ПРОДУКТ ХАРЧУВАННЯ – МУКА АМАРАНТОВА ФЕРМЕНТОВАНА	
Левицький А.П., Бурдо О.Г., Селіванська І.О., Славінська В.О., Лапінська А.П.....	12
ДОСЛІДЖЕННЯ СУЧАСНОГО СТАНУ ВИРОБНИЦТВА СОЇ	
Валевська Л.О., Соколовська О.Г.....	13
ОЦІНКА ЯКОСТІ КОМБІКОРМОВОЇ ПРОДУКЦІЇ З ПРОБІОТИЧНОЮ КОРМОВОЮ ДОБАВКОЮ	
Єгоров Б.В., Макаринська А.В., Кананихіна О.М., Турпурова Т.М.....	15
ПРОБЛЕМИ МІКРОБІОЛОГІЧНОГО ОБСІМЕНІННЯ ПРИ ВИРОБНИЦТВІ КОМБІКОРМІВ	
Єгоров Б.В., Єриганов К.В.....	17
ЛОГІСТИЧНІ ПРОБЛЕМИ ПРИЙМАННЯ ЗЕРНА З АВТОТРАНСПОРТУ НА ЗЕРНОВОМУ ТЕРМІНАЛІ ТОВ «УКРЕЛЕВАТОРПРОМ»	
Кац А.К., Станкевич Г.М., Курянов О.В.....	19
ПЕРСПЕКТИВИ І СТАН ВИРОБНИЦТВА КОМБІКОРМІВ ДЛЯ МОЛОЧНИХ КІЗ	
Чернега І.С., Цюндик О.Г., Фалілеєв О.А.....	21
ДОСЛІДЖЕННЯ ВИРОБНИЦТВА ЗЕРНОВИХ В РАЙОНАХ ОДЕСЬКОЇ ОБЛАСТІ У ПЕРЕДВОЄННИЙ ПЕРІОД	
Дмитренко Л.Д., Кац А.К., Дмитренко С.Ю.....	23

СЕКЦІЯ «ТЕХНОЛОГІЯ ЗЕРНОВИХ ПРОДУКТІВ, ХЛІБА І КОНДИТЕРСЬКИХ ВИРОБІВ»

ПОКАЗНИКИ ЯКОСТІ ІНДИВІДУАЛЬНИХ ПОТОКІВ БОРОШНА НА МЛИНУ ТОВ «БАЗА МТЗ»	
Жигунов Д.О., Волошенко О.С., Ковтун А.В., Савенко А.С.....	25
ХАРАКТЕРИСТИКА РЕЄСТРУ СОРТІВ М'ЯКОЇ ПШЕНИЦІ СТАНОМ НА 2024 РІК	
Жигунов Д.О., Оніщенко О.В., Рибчинський Р.С.....	28
ТЕХНОЛОГІЧНІ ВЛАСТИВОСТІ ЗЕРНА ТРИТИКАЛЕ СУЧАСНИХ СОРТІВ	
Жигунов Д.О., Коркач А.В., Чумаченко Ю.Д., Шпаковська С.О.....	30
ХАРАКТЕРИСТИКА РЕЄСТРУ СОРТІВ ТВЕРДОЇ ПШЕНИЦІ СТАНОМ НА 2024 РІК	
Жигунов Д.О., Кустов І.О., Безлепкін Є.А., Кара Г.І.....	32
ВИКОРИСТАННЯ ЛАБОРАТОРНОГО МЛИНУ CD-1 ДЛЯ ПОМЕЛУ ЖИТНЬОГО СОЛОДУ	
Жигунов Д.О., Мельник І.В., Єнгібарян В.Г.....	34
ФОРМУВАННЯ ПОКАЗНИКІВ ЯКОСТІ БОРОШНА ДЛЯ ЗАМОРОЖЕНИХ ЧАСТКОВО ВИПЕЧЕНИХ НАПІВФАБРИКАТІВ	
Жигунов Д.О., Барковська Ю.С.....	36
СОРТИ ТА ТИПИ ЗЕРНА ПРОСА	
Верещинський О.П., Соц С.М., Чеглатонєв В.І.....	38
ТЕХНОЛОГІЧНА ХАРАКТЕРИСТИКА СОРТІВ ПЛІВЧАСТИХ ПШЕНИЦЬ ПРЕДСТАВЛЕНИХ В УКРАЇНІ	
Соц С.М., Кустов І.О., Доній О.І.....	40
ДОСЛІДЖЕННЯ ЕТАПУ ФОРМУВАННЯ ПОМЕЛЬНИХ ПАРТІЙ НА ТОВ «БІЛОЦЕРКІВХЛІБОПРОДУКТ»	
Волошенко О.С., Хоренжий Н.В., Лябах Л.А.....	41
ХАРАКТЕРИСТИКА ПОКАЗНИКІВ ЯКОСТІ ПЛІВЧАСТОГО ТА ГОЛОЗЕРНОГО ЯЧМЕНЮ	
Жигунов Д.О., Кустов І.О., Вознюк О.Л., Кара Г.І.....	43
БОРОШНО З ФУНДУКА В ТЕХНОЛОГІЇ ПЕЧИВА	
Коркач Г.В., Карацуба Н.Л., Тимовська М.Р.....	45

ВИКОРИСТАННЯ ДОБАВОК РОСЛИННОГО ПОХОДЖЕННЯ ПРИ ВИРОБНИЦТВІ ФОРМОВАНИХ КАРТОПЛЯНИХ ЧІПСІВ	47
Толстих В.Ю., Гордієнко Л.В., Гриб І.О.....	
ВИКОРИСТАННЯ ФІЗІОЛОГІЧНО-ФУНКЦІОНАЛЬНИХ ІНГРЕДІЄНТІВ ПРИ ВИРОБНИЦТВІ ХЛІББУЛОЧНИХ ВИРОБІВ	49
Павловський С.М.....	
ВПЛИВ ПРОТЕОЛІТИЧНИХ ФЕРМЕНТІВ НА ПОКАЗНИКИ ЯКОСТІ СОРТОВОГО БОРОШНА	51
Ковальов М.О., Ковальова В.П., Макаренко В.Г.....	
ПЕРСПЕКТИВНІСТЬ ВИКОРИСТАННЯ ПРОДУКТІВ ПЕРЕРОБКИ ДРІБНОНАСІННЄВИХ ОЛІЙНИХ КУЛЬТУР ПРИ ВИРОБНИЦТВІ БОРОШНЯНИХ КОНДИТЕРСЬКИХ ВИРОБІВ	53
Макарова О.В., Котузаки О.М., Чабан А.Б.....	

СЕКЦІЯ «БЕЗПЕКА ЖИТТЄДІЯЛЬНОСТІ ТА ДИЗАЙН»

ОХОРОНА ПРАЦІ: ДЕЩО ПРО ТЕРМІНИ ТА ВИЗНАЧЕННЯ У НАЗВАХ ДИСЦИПЛІНИ	55
Лисюк В.М., Неменуца С.М., Орлова С.С., Сахарова З.М.....	
НАЙКОРОТШИЙ ШЛЯХ В ГРАФІ ТОЧОК ЗЧЛЕНУВАННЯ, ВИЗНАЧЕННЯ ПРОМІЖНИХ ТЕМПЕРАТУР І СКЛАДУ УСТАТКУВАННЯ	57
Іваненко Є.В., Нападівська М.С.....	
ПОСАДОВИЙ ФУНКЦІОНАЛ БЕЗПЕКИ НА РОБОЧИХ МІСЦЯХ У ІНСТРУКЦІЯХ З ОХОРОНИ ПРАЦІ	59
Москалюк А.Ю., Малахов В.В., Пуріч Д.О.....	
АНАЛІЗ НЕЩАСНИХ ВИПАДКІВ НА ВИРОБНИЦТВІ В ПЕРІОД ДІЇ ВОЄННОГО СТАНУ	61
Лисюк В.М., Неменуца С.М., Сахарова З.М.....	
КОДЕКС ЗАКОНІВ ПРО ПРАЦЮ: ЗМІНИ У ЗАКОНОДАВСТВІ УКРАЇНИ У ЗВ'ЯЗКУ З ЄВРОІНТЕГРАЦІЄЮ	63
Неменуца С.М., Лисюк В.М., Сахарова З.М.....	
ВИЗНАЧЕННЯ ОПТИМАЛЬНИХ ТЕМПЕРАТУР ЗАМОРОЖУВАННЯ КУЛІНАРНИХ БОРОШНЯНИХ НАПІВФАБРИКАТІВ	65
Тележенко Л.М., Іваненко Є.В., Нападівська М.С.....	
ПІДВИЩЕННЯ ПРОДУКТИВНОСТІ ТА ЗМЕНШЕННЯ ЕНЕРГОВИТРАТ СКРЕБКОВОГО КОНВЕЄРА	66
Орлова С.С., Орлов Г.М.....	
ЗАСТОСУВАННЯ ШТУЧНОГО ІНТЕЛЕКТУ В СУЧАСНОМУ ОСВІТНЬОМУ ПРОЦЕСІ	68
Шофул І.І.....	

СЕКЦІЯ «ТЕХНОЛОГІЯ РЕСТОРАННОГО І ОЗДОРОВЧОГО ХАРЧУВАННЯ»

КРИТЕРІЇ РАЦІОНАЛЬНОГО ХАРЧУВАННЯ ЛЮДЕЙ З ПІДВИЩЕНОЮ ФІЗИЧНОЮ АКТИВНІСТЮ	70
Тележенко Л.М., Біленький П.К.....	
ОСОБЛИВОСТІ ВИРОБНИЦТВА КРАФТОВОГО ПИВА ІЗ НЕТРАДИЦІЙНОЇ СИРОВИНИ	72
Дідух Г.В., Салавеліс А.Д.....	
ОСОБЛИВОСТІ ВИРОБНИЦТВА ВИСОКОБІЛКОВИХ СИРНИКІВ	74
Атанасова В.В., Картель В.С., Козонова Ю.О.....	
PROSPECTS OF USING JOSTABERRY IN THE TECHNOLOGY OF JELLY DESSERTS	76
Kalugina I.M.....	
РОЗРОБКА РЕЦЕПТУРИ ТА ТЕХНОЛОГІЇ ПРИГОТУВАННЯ СУШЕНИХКОВБАСОК У ЗАКЛАДАХ РЕСТОРАННОГО ГОСПОДАРСТВА	78
Колесніченко С.Л.....	
РОЗРОБКА ТЕХНОЛОГІЇ СТРАВ ДЛЯ ОРГАНІЗАЦІЇ ВИРОБНИЦТВА В ЗАКЛАДАХ РЕСТОРАННОГО ГОСПОДАРСТВА	80
Бурдо А.К.....	
ОСОБЛИВОСТІ ПРИГОТУВАННЯ ОВОЧЕВИХ ФРІПСІВ В УМОВАХ ЗАКЛАДІВ РЕСТОРАННОГО ГОСПОДАРСТВА	81
Лазаренко Н.А., Біленька І.Р.....	
PRODUCTION OF PLANT MILK WITH FUNCTIONAL PROPERTIES	82
Kashkano M.....	
ВИВЧЕННЯ МАТЕМАТИЧНОГО МОДЕЛЮВАННЯ РЕЦЕПТУР КУЛІНАРНИХ ПРОДУКТІВ ДЛЯ ЗРГ	84
Олійник М.І., Дзюба Н.А.....	

СЕКЦІЯ «ХАРЧОВА ХІМІЯ, ЕКСПЕРТИЗА ТА БІОТЕХНОЛОГІЯ»

CO-FERMENTATION OF L. PLANTARUM AND B. LONGUM FOR THE PRODUCTION PROBIOTIC PLANT PRODUCT	
L.V. Trufkati, L.V. Kaprelyants, L.G. Pozhitkova.....	86
КОМПЛЕКС КУРКУМІНУ З КСИЛАНОВОЮ МАТРИЦЕЮ ЯК ЗАСІБ ДЛЯ ЙОГО АДРЕСНОЇ ДОСТАВКИ	
Черно Н.К., Науменко К.І., Єршова К.С.....	87
РОЛЬ БІОПОЛІМЕРІВ У ТЕХНОЛОГІЯХ PLANT BASED FOOD	
Капустян А.І., Доценко Н.В.....	88
КУПАЖІ З ВКЛЮЧЕННЯМ ЛЛЯНОЇ ОЛІЇ	
Озоліна С. О., Ангіпіна О.О.....	90
ДОСЛІДЖЕННЯ ХАРЧОВИХ ПРОДУКТІВ З ВКЛЮЧЕННЯМ БІОЛОГІЧНО АКТИВНИХ СПОЛУК ЛУШПИННЯ ЦИБУЛІ	
Гураль Л.С.....	92
ОСОБЛИВОСТІ ПСУВАННЯ РИСУ КАМОЛІНО	
Малинка О.В., Шепеленко К.І.....	94
НОВІ БІОРОЗКЛАДНІ ПОЛІМЕРИ В ЯКОСТІ ПАКУВАЛЬНИХ МАТЕРІАЛІВ	
Кузнецова І.О.....	96
ВПЛИВ СИРОВИНИ НА ПІНОУТВОРЕННЯ ТА ПІНОСТІЙКІСТЬ ПИВА	
Мельник І.В.....	98

СЕКЦІЯ «ТЕХНОЛОГІЯ М'ЯСА РИБИ І МОРЕПРОДУКТІВ»

INFLUENCE OF ASCORBIC ACID ADDING ON LIPID OXIDATION IN COMBINED MEAT PATE	
Patyukov S.D., Palamarchuk A.S., Fugol A.G., Kushnirenko N.M.....	99
ОЦІНКА ФЕРМЕНТНОЇ АКТИВНОСТІ ГЕПАТОПАНКРЕАСУ КРЕВЕТКИ PALAEMON ELEGANS	
Паламарчук А.С., Патюков С.Д., Рись М.О.....	100
STUDY OF SALTING MIXTURES INFLUENCE ON THE PROPERTIES OF MINCED HYDROBIONTS AND DRIED PRODUCTS BASED ON THEM	
Palamarchuk A.S., Patyukov S.D., Fugol A.G., Rys M.O.....	103
УДОСКОНАЛЕННЯ ТЕХНОЛОГІЇ М'ЯСНИХ ВИРОБІВ ШЛЯХОМ ВНЕСЕННЯ БІЛКОВИХ ДОБАВОК РОСЛИННОГО І ТВАРИННОГО ПОХОДЖЕННЯ	
Поварова Н.М., Дерев'янка К.В., Луцький В.В.....	105
ВПЛИВ ЕКСТРАКТУ ЗЕЛЕНОГО ЧАЮ НА ТЕРМІН ПРИДАТНОСТІ М'ЯСНИХ НАПІВФАБРИКАТІВ	
Віннікова Л.Г., Синиця О.В., Данч Я.В.....	106
СНЕКИ ІЗ М'ЯСА ПТИЦІ – ПЕРСПЕКТИВНИЙ НАПРЯМОК РОЗШИРЕННЯ АСОРТИМЕНТУ ГОТОВОЇ ПРОДУКЦІЇ	
Агунова Л.В., Мардар М.Р., Глушков О.А., Алілуєнко Т.О.....	108
ВИКОРИСТАННЯ ПРОДУКТІВ ПЕРЕРОБКИ ВІВСА У СКЛАДІ РУБЛЕНИХ НАПІВФАБРИКАТІВ	
Шлапак Г.В., Синиця О.В.....	110
МОРСЬКІ ВОДОРОСТІ ЯК ДЖЕРЕЛО ПРИРОДНИХ БАР ПРИ ЗБАГАЧЕННІ РИБОПРОДУКТІВ	
Кушніренко Н.М.....	112

СЕКЦІЯ «ТЕХНОЛОГІЯ ВИНА ТА СЕНСОРНОГО АНАЛІЗУ»

ПЕРСПЕКТИВИ ВИКОРИСТАННЯ ЛІКАРСЬКОЇ РОСЛИННОЇ СИРОВИНИ ПРИ ВИРОБНИЦТВІ БЕЗАЛКОГОЛЬНИХ НАПОЇВ	
Афанасьєва Т.М., Ткаченко Л.О., Нікітіна Я.С., Волчок О.С.....	113
ОСОБЛИВОСТІ ВПЛИВУ ТЕРУАРУ НА ЯКІСТЬ ГРУЗИНСЬКИХ ВИН РІЗНОГО ТИПУ	
Мирошніченко О.М., Ходаков Л.О., Афанасьєва Т.М., Бобошко Ю.О.....	115

СЕКЦІЯ «ГОТЕЛЬНО-РЕСТОРАННИЙ БІЗНЕС»

СТРАТЕГІЯ ВПРОВАДЖЕННЯ РАЦІОНАЛЬНОГО ХАРЧУВАННЯ В ЗАКЛАДАХ СЕРЕДНЬОЇ ШКІЛЬНОЇ ОСВІТИ	
Гребченко В.О., Д'яконова А.К.....	117
ТЕНДЕНЦІЇ РОЗВИТКУ ГОТЕЛЬНО-РЕСТОРАННОГО БІЗНЕСУ В УКРАЇНІ В ПЕРІОД ВОЄННОГО СТАНУ	
Д'яконова А.К., Халілова-Чуваєва Ю.О., Нікітчина Т.І., Делі В.Ю.....	119

МЕТОДОЛОГІЯ ФОРМУВАННЯ ЗДОРОВОГО СТАЛОГО ХАРЧУВАННЯ В ЗАКЛАДАХ РЕСТОРАННОГО ГОСПОДАРСТВА	
Д'яконова А.К., Нікітчина Т.І., Делі В.Ю.....	121
РОЗВИТОК ГОТЕЛЬНО-РЕСТОРАННОЇ ІНФРАСТРУКТУРИ ТУРИСТИЧНИХ МАРШРУТІВ УКРАЇНИ	
Кожевнікова В.О., Новічкова Т.П.....	123
ВПРОВАДЖЕННЯ ІННОВАЦІЙ В ЗАКЛАДАХ РЕСТОРАННОГО ГОСПОДАРСТВА М. ОДЕСИ	
Д'яконова А.К., Москвічова О.М., Шуба А.В.....	125
ВИКОРИСТАННЯ ІННОВАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ В ГОТЕЛЬНО-РЕСТОРАННОМУ БІЗНЕСІ НА ПРИКЛАДІ QR-КОДІВ	
Коваленко Н.О.....	127
ОСОБЛИВОСТІ ЗАСТОСУВАННЯ ТА ВПРОВАДЖЕННЯ BIG DATA ТА ШТУЧНОГО ІНТЕЛЕКТУ В БІЗНЕС-ПРОЦЕСІ ІНДУСТРІЇ ГОСТИННОСТІ	
Антонюк Ю.А., Іванченкова Л.В.....	129
ТЕХНОЛОГІЧНІ ІННОВАЦІЇ В СФЕРІ ГОСТИННОСТІ: ПІДВИЩЕННЯ КЛІЄНТСЬКОГО ДОСВІДУ	
Кравчук Т.В.....	131
ВИКОРИСТАННЯ ШТУЧНОГО ІНТЕЛЕКТУ (AI) В ОРГАНІЗАЦІЇ ГОТЕЛЬНОГО ГОСПОДАРСТВА	
Савенко А.А., Антонюк Ю.А.....	132
ВОДНИЙ СОМЕЛЬЄ ЯК ІННОВАЦІЯ У РЕСТОРАННОМУ СЕРВІСІ	
Стрікаленко Т.В., Ткачук О.В.....	134
СУЧАСНІ НАПРЯМКИ РОЗВИТКУ КУРОРТІВ	
Стрікаленко Т.В., Москвічова О.М.....	135
ПЕРСПЕКТИВИ СТВОРЕННЯ ДЕГУСТАЦІЙНИХ ЗАЛІВ ЛОКАЛЬНИХ ПРОДУКТІВ	
Ряшко Г.М.....	136

СЕКЦІЯ «ТУРИСТИЧНИЙ БІЗНЕС І РЕКРЕАЦІЯ»

ОБ'ЄКТИ КУЛЬТУРНОЇ СПАДЩИНИ УКРАЇНИ У СПИСКУ ВСЕСВІТНЬОЇ СПАДЩИНИ ЮНЕСКО	
Лебедева В.В., Шекера С.С.....	138
ПЕРСПЕКТИВИ ВОЛОНТЕРСЬКОГО ТУРИЗМУ В УКРАЇНІ	
Добрянська Н.А., Саркісян Г.О., Шепелева О.В.....	140
ДИТЯЧИЙ ТУРИЗМ В ОДЕСІ: ЕКЗОТИЧНІ ЛОКАЦІЇ	
Шекера С.С.....	142
МАРКЕТИНГОВІ ІННОВАЦІЇ В ЕНОТУРИСТИЧНОМУ БІЗНЕСІ	
Калмикова І.С.....	144
ГОСТИННІСТЬ ОДЕЩИНИ ЯК ПРОЯВ КУЛЬТУРНОЇ ІДЕНТИЧНОСТІ ТА ВАЖЛИВИЙ ФАКТОР РОЗВИТКУ МІЖНАРОДНОГО ТУРИЗМУ В РЕГІОНІ	
Саленко Л.Р.....	146
ВПЛИВ ГЛОБАЛЬНИХ КРИЗ НА ТУРИЗМ І ГЕОПОЛІТИКУ	
Черноусова С.С.....	147

СЕКЦІЯ «ТЕХНОЛОГІЧНЕ ОБЛАДНАННЯ ЗЕРНОВИХ ВИРОБНИЦТВ»

НАПРУЖЕННЯ У ГІЛКАХ ПАСА КЛИНОПАСОВИХ ПЕРЕДАЧ	
Аванес'яни А.Г., Шевченко Л.М.....	149
МОДЕРНІЗАЦІЯ ДРОБАРКИ ДЛЯ ЗЕРНА КУКУРУДЗИ У СИСТЕМІ ІТ-СЕРВІС ОБЛАДНАННЯ	
Алексашин О.В., Ромашкевич С.А., Кара О.Д.....	152
ДОЦІЛЬНІСТЬ ВИКОРИСТАННЯ ЕЛЕВАТОРІВ З КОНТУРНИМ СКРЕБКОМ ДЛЯ ТРАНСПОРТУВАННЯ ЗЕРНА	
Гапонюк О.І., Гончарук Г.А., Курган В.О.....	153
МОДЕРНІЗАЦІЯ МАШИНИ ДЛЯ ПРОПАРЮВАННЯ ЗЕРНА В УМОВАХ ІТ-СЕРВІС ОБЛАДНАННЯ	
Алексашин О.В., Кара О.Д., Валецький Ю.Л.....	156
ВІТРЯНІ МЛИНИ НАШТІФАНУ	
Петров В.М., Познар С.С., Ромашкевич С.О.....	157
УДОСКОНАЛЕННЯ ЛУЩИЛЬНОЇ МАШИНИ	
Шипко І.М.....	159

СЕКЦІЯ «АВТОМАТИЗАЦІЯ ТЕХНОЛОГІЧНИХ ПРОЦЕСІВ ТА РОБОТОТЕХНІЧНІ СИСТЕМИ»

АВТОМАТИЧНЕ КЕРУВАННЯ СУШКОЮ ЗЕРНА: АНАЛІЗ ПОТЕНЦІАЛУ ПІДВИЩЕННЯ ЕФЕКТИВНОСТІ ПРОЦЕСУ ПРИ НАЯВНОСТІ ЗАСОБІВ ВИМІРЮВАННЯ ВОЛОГИ У ПОТОЦІ ЗІ СТАБІЛІЗОВАНОЮ ТОЧНІСТЮ	
Гапонюк І.О., Хобін В.А.....	161
АВТОМАТИЗОВАНА СИСТЕМА ОПТИМІЗАЦІЇ ЗАВАНТАЖЕННЯ ЗЕРНОМ ПТЛ ПЕРЕВАНТАЖЕННЯ ЗЕРНА ІЗ ЗАЛІЗНИЧНИХ ВАГОНІВ НА СУДНА	
Хобін В.А., Степанов М.Т., Кір'язов І.М., Шестопалов С.В.....	163
АВТОМАТИЗОВАНИЙ ВИБІР ПАРАМЕТРІВ ДРОСЕЛЬНИХ РЕГУЛЮЮЧИХ ОРГАНІВ	
Левінський В.М.....	165
ОПТИМІЗАЦІЯ ДОСТАВКИ ПРИ УПРАВЛІННІ РОЗПОДІЛОМ ЛІКАРСЬКИХ ПРЕПАРАТІВ	
Готопіло Б.В., Жигайло О.М.....	167
ПРО МОЖЛИВОСТІ ПІДВИЩЕННЯ ЕНЕРГОЕФЕКТИВНОСТІ ЕЛЕКТРОМЕХАНІЧНОГО ОБЛАДНАННЯ НАСІННЄРУШНИХ МАШИН	
Буйваленко А.А.....	170
ПРИНЦИПИ СИНТЕЗУ КООРДИНУВАЛЬНИХ СИСТЕМ АВТОМАТИЧНОГО УПРАВЛІННЯ	
Гурський О.О., Гончаренко О.Є., Дубна С.М.....	171

СЕКЦІЯ «ФІЗИКО-МАТЕМАТИЧНІ НАУКИ»

STUDY OF RELAXATION PROCESSES IN COMPOSITES BASED ON PVDF AND FERROCERAMICS	
Sergeeva A.E., Fedosov S.N., Rudenko O.E.....	172
SIMPLE METHODS FOR MEASURING EFFECTIVE CONDUCTIVITY IN FERROELECTRIC FILMS	
S.N. Fedosov, A.E. Sergeeva, G.O Lomovoy.....	174
ЗАСТОСУВАННЯ МАТЕМАТИЧНОЇ СТАТИСТИКИ В СУЧАСНОМУ БІЗНЕСІ	
Вітюк А.В., Іванов В.В., Нужна Н.В.....	176
ДОСЛІДЖЕННЯ АБСОРБЦІЙНИХ ВОДОАМІАЧНИХ ТЕРМОТРАНСФОРМАТОРІВ (АВТТ)	
Осадчук Є.О., Коновенко Н.Г., Вітюк А.В.....	177
ПРО ВАРІАЦІЇ ДЕЯКИХ ГЕОМЕТРИЧНИХ ВЕЛИЧИН ПРИ ІНФІНІТЕЗИМАЛЬНІЙ КОНФОРМНІЙ ДЕФОРМАЦІЇ	
Федченко Ю.С.....	179

СЕКЦІЯ «ЕЛЕКТРОМЕХАНІКА ТА МЕХАТРОНІКА»

DIELECTRIC RELAXATION IN ALLOYED POLYSTYRENE	
Reveniuk T.A.....	180
МОДЕЛЮВАННЯ АСИНХРОННОГО ЕЛЕКТРОПРИВОДУ ЖИВИЛЬНОГО НАСОСУ З ВЕКТОРНИМ КЕРУВАННЯМ ТА МЕРЕЖЕВИМ ІНВЕРТОРОМ У ПАКЕТІ MATLAB-SIMULINK	
Бабіч В.Ф., Андрешков А.Д.....	182
ВИКОРИСТАННЯ ЕЛЕКТРОМАГНІТНОГО ПОЛЯ ПРИ ВИЛУЧЕНІ ФОСФОРОВІСНИХ РЕЧОВИН У РОСЛИННІЙ ОЛІЇ	
Осадчук П.І.....	184
ЕЛЕКТРОМАГНІТНЕ ПОЛЕ В ТЕХНОЛОГІЯХ ДЕГІДРАТАЦІЇ	
Осадчук П.І., Пилипенко Є.О., Хоменко А.Д., Запорожець Д.О.....	185
ПІДВИЩЕННЯ ЕНЕРГОЕФЕКТИВНОСТІ ЕЛЕКТРОМЕХАНІЧНОГО ОБЛАДНАННЯ ШНЕКІВ ЗА РАХУНОК УДОСКОНАЛЕННЯ АВТОМАТИЧНОГО КЕРУВАННЯ	
Осадчук П.І., Пилипенко Є.О., Хоменко А.Д.....	186
ПИТАННЯ ЕНЕРГОЗБЕРЕЖЕННЯ В ДИПЛОМНИХ ПРОЕКТАХ ТЕХНОЛОГІВ	
Штепа Є.П., Шейда Голбад К.А.....	189

СЕКЦІЯ «ІНФОРМАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ ТА КІБЕРБЕЗПЕКА»

ОСОБЛИВОСТІ ВИКОРИСТАННЯ РІЗНОВИДІВ ГЕОМЕТРИЧНОГО МОДЕЛЮВАННЯ У САД-СИСТЕМАХ ТА ДИЗАЙНІ	
Ломовцев П.Б., Бойцова О.С.....	190
БЕЗПЕКА В ХМАРІ AWS	
Антонова А.Р.....	191
ЦИФРОВИЙ ЦИТ. РОЗРОБКА КОМПЛЕКСНОГО РІШЕННЯ ДЛЯ ЗАХИСТУ ВІД КІБЕРЗАГРОЗ	
Болтач С.В., Голочалов Д.Л.....	192

ВПРОВАДЖЕННЯ UNIFORM SYSTEM OF ACCOUNTS FOR THE LODGING INDUSTRY ЯК ВІДПОВІДЬ НА ПОСТІЙНІ ЗМІНИ ТУРИСТИЧНОГО СЕКТОРУ	
Шекера С.С., Трач О.Р.....	194

СЕКЦІЯ «ПРОЦЕСИ, ОБЛАДНАННЯ ТА ЕНЕРГЕТИЧНИЙ МЕНЕДЖМЕНТ»

РОЗРОБКА ДІЛЬНИЦІ ЛІНІЇ ДЛЯ СОРТУВАННЯ СКЛЯНИХ ПЛЯШОК ЗА КОЛЬОРОМ ТА УТИЛІЗАЦІЇ ЇХ СПОСОБОМ ПОДРІБНЕННЯ	
Всеволодов О.М.....	197
КОМП'ЮТЕРНО-ІНТЕГРОВАНІ ТЕХНОЛОГІЇ ЯК ЗАСІБ СУПРОВОДУ ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНИХ ДОСЛІДЖЕНЬ	
Яровий І.І., Алі В.П.....	199

СЕКЦІЯ «ЕКОЕНЕРГЕТИКА, ТЕРМОДИНАМІКА ТА ПРИКЛАДНА ЕКОЛОГІЯ»

ЕКОЛОГО-ЕНЕРГЕТИЧНЕ ОБҐРУНТУВАННЯ ДОЦІЛЬНОСТІ ЗАСТОСУВАННЯ КОМПОЗИЦІЙНИХ НАНОМАТЕРІАЛІВ У ТЕРМОАКУМУЛЯТОРАХ	
Желєзний В.П., Івченко Д.О., Халак В.Ф., Борисов В.О.....	202
АНАЛІЗ СТАНУ ПИТНОЇ ВОДИ В ОДЕСЬКОМУ РЕГІОНІ	
Семенюк Ю.В., Семенюк А.Ю.....	204
БІОСОНЯЧНА ЛАБОРАТОРІЯ З АВТОНОМНОЮ СИСТЕМОЮ ЕНЕРГОЗАБЕЗПЕЧЕННЯ	
Бошков Л.З.....	209
ВІТРОЕНЕРГЕТИЧНІ УСТАНОВКИ ДЛЯ ПРИВАТНИХ ДОМОГОСПОДАРСТВ	
Дем'яненко Ю.І.....	210

СЕКЦІЯ «КРІОГЕННА ТЕХНІКА»

ОСОБЛИВОСТІ МОДЕЛЮВАННЯ ПРОЦЕСІВ В ЕЖЕКТОРАХ-БУСТЕРАХ ГІБРИДНИХ ВОДОАМІАЧНИХ ТЕМОТРАНСФОРМАТОРІВ	
Морозюк Л.І., Соколовська-Єфименко В.В., Мошкатиюк А.В., Псарьов С.О.....	212
СФЕРИ ВИКОРИСТАННЯ ХЛАДОНІВ ТА ІНЕРТНИХ ГАЗІВ ВИСОКОЇ ЧИСТОТИ В НАУКОЄМНИХ ТЕХНОЛОГІЯХ	
Симоненко Ю.М., Чигрін А.О.....	213
ОСОБЛИВОСТІ ЗАСТОСУВАННЯ ТЕХНІЧНИХ ГАЗІВ У ВИРОБНИЦТВІ НАПІВПРОВІДНИКІВ	
Симоненко Ю.М., Грудка Б.Г.....	215
ДОСЛІДЖЕННЯ ПРОЦЕСУ УТИЛІЗАЦІЙНОГО СКРАПЛЕННЯ ПРИРОДНОГО ГАЗУ НА ГАЗОРОЗПОДІЛЬНИХ СТАНЦІЯХ	
Ярошенко В.М., Щигорєв О.Є.....	216
РОЗГЛЯД ПЕРЕПАДІВ ТЕМПЕРАТУР У ТЕПЛООБМІННИКАХ АБСОРБЦІЙНИХ ХОЛОДИЛЬНИХ СИСТЕМ	
Басов А.М.....	218

СЕКЦІЯ «НАФТОГАЗОВІ ТЕХНОЛОГІЇ, ІНЖЕНЕРІЯ ТА ТЕПЛОЕНЕРГЕТИКА»

DEVELOPMENT OF UNIVERSAL ABSORPTION REFRIGERATION DEVICES FOR OPERATION IN A WIDE RANGE OF AMBIENT TEMPERATURES	
Selivanov A.P., Titlov O.S.....	220
IMPROVING ENERGY EFFICIENCY OF COMPRESSOR STATIONS OF MAIN GAS PIPELINES	
Felonyuk S.A., Titlov O.S.....	221
ВИЗНАЧЕННЯ ОПТИМАЛЬНОЇ ТЕМПЕРАТУРИ ПІДГРІВУ В'ЯЗКОЇ НАФТИ	
Георгієш К.В., Георгієш Є.М.....	223
ОТРИМАННЯ РІВНЯННЯ РЕГРЕСІЇ ТЕМПЕРАТУРИ ШАРУ ЗЕРНА ПШЕНИЦІ ПРИ МІКРОХВИЛЬОВО-КОНВЕКТИВНОМУ СУШІННІ	
Бошкова І.Л., Волгушева Н.В., Капауз К.О., Гречановський А.П.....	225
РОЗРОБКА ТА ДОСЛІДЖЕННЯ СИСТЕМ ОТРИМАННЯ ВОДИ З АТМОСФЕРНОГО ПОВІТРЯ З ВИКОРИСТАННЯМ ТРАДИЦІЙНИХ ТА ВІДНОВЛЮВАЛЬНИХ ДЖЕРЕЛ ЕНЕРГІЇ	
Біленко Н.О., Годик К.О., Тітлов О.С.....	227
РЕГУЛЮВАННЯ НИЗЬКОЧАСТОТНИХ КОЛИВАНЬ БУРИЛЬНОЇ КОЛОНИ ПРИ БУРІННІ ВИБІЙНИМ ДВИГУНОМ	
Світлицький В.М.....	229
ОЦІНКА ЕНЕРГОЕФЕКТИВНОСТІ ПРИ РЕГУЛЮВАННІ РЕЖИМУ РОБОТИ НАФТОПРОВОДУ ЗАСУВКОЮ	
Кологривов М.М.....	231
ПРОЕКТ ГЕЛІОСИСТЕМИ ПЕРІОДИЧНОЇ ДІЇ ДЛЯ ОТРИМАННЯ ВОДИ З ПОВІТРЯ	
Кравченко В.В., Нікітін Д.М.....	233

РОЗРОБКА ПОБУТОВИХ ПРИЛАДІВ КОМБІНОВАНОЇ ТЕРМІЧНОЇ ДІЇ	
Дмитренко Д.В., Тітлов О.С.....	235
ВПЛИВ ВЛАСТИВОСТЕЙ НАФТИ НА КІЛЬКІСТЬ ВТРАТ ВІД ВИПАРОВУВАННЯ	
Сагала Т.А., Біленко Н.О., Єрохіна Т.М.....	236
РОЗРОБКА АБСОРБЦІЙНИХ ХОЛОДИЛЬНИХ ПРИЛАДІВ З АЛЬТЕРНАТИВНИМИ ДЖЕРЕЛАМИ ЕНЕРГІЇ	
Березовська Л.В.....	238
ПРОБЛЕМИ І НАПРЯМКИ СТАБІЛІЗАЦІЇ ТА НАРОЩУВАННЯ ВИДОБУТКУ НАФТИ НА ПІЗНІХ СТАДІЯХ РОЗРОБКИ РОДОВИЩ	
Дорошенко В.М.....	240
ВИЗНАЧЕННЯ КОЕФІЦІЄНТА КОНВЕКТИВНОЇ ДИФУЗІЇ ПАРИ В ЩІЛЬНОМУ ШАРІ ГРЕЧКИ ПРИ МІКРОХВИЛЬОВОМУ СУШІННІ	
Волгушева Н.В., Галкін О.І., Тортіка Д.М.....	242
МІКРОХВИЛЬОВА СУШАРКА ДЛЯ ЗЕРНА	
Волгушева Н.В., Капауз К.О., Гречановський А.П.....	244
АНАЛІЗ ЕФЕКТИВНОСТІ РОБОТИ УСТАНОВКИ ДЛЯ ВИЛУЧЕННЯ ТОВАРНОГО КОНДЕНСАТУ	
Волчок В.О.....	246
ПІДВИЩЕННЯ ЕНЕРГЕТИЧНОЇ ЕФЕКТИВНОСТІ КОМБІНОВАНИХ АБСОРБЦІЙНИХ ХОЛОДИЛЬНИХ ПРИЛАДІВ	
Гратій Т.І.....	248
МОДЕЛЮВАННЯ ПРОЦЕСІВ ТРАНСПОРТУВАННЯ ВОДНЮ МАГІСТРАЛЬНИМИ ГАЗОПРОВОДАМИ	
Василів О.Б.....	250

СЕКЦІЯ «ЕКОЛОГІЯ, ВОДА ТА ПРИРОДООХОРОННІ ТЕХНОЛОГІЇ»

ОРГАНІЧНІ ВІДХОДИ ЯК ЕКОЛОГІЧНА ПРОБЛЕМА	
Боднарчук В.В., Гаркович О.Л.....	252
АНАЕРОБНЕ ОЧИЩЕННЯ СТІЧНИХ ВОД ПІДПРИЄМСТВ ВИНОРОБСТВА	
Бондар С.М., Чабанова О.Б., Трубішкова А.А.....	254
MODERN APPROACHES IN THE TECHNOLOGICAL PROCESSES OF WASTEWATER TREATMENT OF FOOD INDUSTRIES	
Beregova O., Hryhorieva T.....	256
РАЦІОНАЛЬНЕ ВИКОРИСТАННЯ ВОДИ ПРИ РОЗЛИВІ ПРИРОДНИХ МІНЕРАЛЬНИХ ВОД І ПИТНИХ ВОД НА ЇХ ОСНОВІ	
Коваленко О.О., Березецький Р.В., Ємельянова О.В.....	258
ЗБІР І ВИКОРИСТАННЯ ДОЩОВОЇ ВОДИ В ЗАКЛАДАХ ОСВІТИ	
Коваленко О.О., Чумахан П.О.....	259
БІОЧАРУ ЯК ПОТЕНЦІЙНИЙ ІНСТРУМЕНТ ОЧИЩЕННЯ СТІЧНИХ ВОД	
Galyna Krusir, Olena Kupriyashkina.....	261
АЕРОБНІ МЕТОДИ ОЧИЩЕННЯ СТІЧНИХ ВОД ОЛІЙНИХ ВИРОБНИЦТВ	
Мадані М.М.....	263

СЕКЦІЯ «ЕКОНОМІКА ПРОМИСЛОВOSTІ»

ПОЛІТИЧНІ ЦІЛІ ІНКЛЮЗИВНОГО РОЗВИТКУ СІЛЬСЬКО-МІСЬКИХ АГЛОМЕРАЦІЙ УКРАЇНИ	
Павлов О.І., Павлова І.О.....	265
ПЕРСПЕКТИВИ СТАЛОГО ІНКЛЮЗИВНОГО РОЗВИТКУ АГРОПРОДОВОЛЬЧОЇ СФЕРИ ТА ТЕРИТОРІАЛЬНИХ ГРОМАД	
Самофатова В.А.....	267
ОЦІНКА ЕФЕКТИВНОСТІ ЗЕРНОПЕРЕРОБНОЇ ГАЛУЗІ УКРАЇНИ В УМОВАХ ВОЄННОГО СТАНУ	
Дідух С.М., Фрум О.Л., Лобоцька Л.Л.....	268
ЕКОНОМІЧНИЙ МЕХАНІЗМ УПРАВЛІННЯ РОЗВИТКОМ АГРОПРОДОВОЛЬЧОГО СЕКТОРУ ЯК СОЦІАЛЬНО-ЕКОНОМІЧНОЮ СИСТЕМОЮ	
Кулаковська Т.А., Полуліх В.М.....	271
ДИНАМІКА РЕНТАБЕЛЬНОСТЕЙ НА М'ЯСОПЕРЕРОБНИХ ПІДПРИЄМСТВАХ ЯК ПОКАЗНИК ЕФЕКТИВНОСТІ ЇХ ДІЯЛЬНОСТІ	
Ощепков О.П., Магденко С.О.....	273
ПІДПРИЄМНИЦТВО ТА ІНВЕСТИЦІЙНА ПРИВАБЛИВІСТЬ ХАРЧОВОЇ ТА ПЕРЕРОБНОЇ ПРОМИСЛОВOSTІ	
Замлинський В.А., Ковальчук І.Г.....	275

ОСОБЛИВОСТІ АНАЛІЗУ ІНВЕСТИЦІЙНИХ РІШЕНЬ ЗА СУЧАСНИХ УМОВ ЄВРОПЕЙСЬКОЇ ІНТЕГРАЦІЇ УКРАЇНИ	
Замлинська О.В.....	278

СЕКЦІЯ «ТОРГОВЕЛЬНЕ ПІДПРИЄМНИЦТВО, ТОВАРОЗНАВСТВО ТА УПРАВЛІННЯ БІЗНЕСОМ»

ОСОБЛИВОСТІ РОЗВИТКУ УКРАЇНСЬКОГО БІЗНЕСУ ПІД ЧАС ВОЄННОГО СТАНУ ТА У ПІСЛЯВОЄННИЙ ПЕРІОД	
Басюркіна Н.Й.....	281
МЕТОДИЧНІ ЗАСАДИ ОЦІНКИ КОНКУРЕНТОСПРОМОЖНОСТІ ВИРОБНИЧИХ СТРУКТУР В СИСТЕМІ АГРОПРОДОВОЛЬЧИХ ПІДПРИЄМСТВ	
Богданов О.О.....	284
ПОЛІПШЕННЯ ЯКОСТІ ТА КОНКУРЕНТОСПРОМОЖНОСТІ ХАРЧОВОЇ ПРОДУКЦІЇ ПРИ ВИКОРИСТАННІ СУЧАСНИХ ВИДІВ СПОЖИВЧОЇ ТАРИ	
Верхівкер Я. Г., Мирошніченко О.М., Альтман Е.І., Петькова О.О.....	285
РОЗРОБКА РЕЦЕПТУРНОГО СКЛАДУ ПЛОДОВО-ОВОЧЕВИХ ДОБАВОК ДО ПРОДУКТІВ ХАРЧУВАННЯ	
Петькова О. О., Верхівкер Я. Г., Мирошніченко О.М.....	287
ОСОБЛИВОСТІ ФОРМУВАННЯ ЛЮДСЬКОГО КАПІТАЛУ СІЛЬСЬКИХ ТЕРИТОРІЙ В УМОВАХ СОЦІАЛЬНО-ЕКОНОМІЧНИХ ТРАНСФОРМАЦІЙ	
Демченко А.М., Демченко О.М.....	289
ВІДТВОРЕННЯ ОСНОВНОГО КАПІТАЛУ НА ПІДПРИЄМСТВАХ АГРАРНОЇ СФЕРИ В УМОВАХ ЦИФРОВІЗАЦІЇ: РОЛЬ СУБ'ЄКТНОСТІ ЛЮДИНИ В ЕФЕКТИВНОМУ УПРАВЛІННІ	
Спаський І.Д.....	290
ДІДЖИТАЛІЗАЦІЯ МЕХАНІЗМІВ МИТНОГО КОНТРОЛЮ	
Мартиросян І.А., Запорожець О.Ф.....	292
ПАРАДИГМА СТРАТЕГІЧНОГО УПРАВЛІННЯ ПІДПРИЄМСТВОМ В УМОВАХ ЦИФРОВОЇ ТРАНСФОРМАЦІЇ	
Карпінська Г.В.....	294
РОЗВИТОК ІННОВАЦІЙНИХ БІЗНЕС-МОДЕЛЕЙ В ІНДУСТРІЇ ГРОМАДСЬКОГО ХАРЧУВАННЯ	
Кривоногова І.Г.....	296
СИТУАЦІЯ З УКРАЇНСЬКИМ ЦУКРОМ В УМОВАХ ВІЙНИ	
Гарбазій К.С., Мартиросян І.А.....	298
ОСОБЛИВОСТІ РОЗВИТКУ ПІДПРИЄМНИЦТВА В ЛІСОРЕСУРСНІЙ СФЕРІ	
Шалений В.А., Гладкий І.В.....	300
МЕТОДИКА ІНТЕГРАЦІЇ ІНОЗЕМНОГО ДОСВІДУ ЗАСТОСУВАННЯ ІННОВАЦІЙНИХ ПІДХОДІВ ДО УПРАВЛІННЯ РИЗИКАМИ У ХАРЧОВОМУ ВИРОБНИЦТВІ УКРАЇНИ	
Ласкаєв О.М.....	301
ЗАКОНОДАВЧЕ РЕГУЛЮВАННЯ КІЛЬКІСНОГО ПОЗНАЧЕННЯ ІНГРЕДІЄНТІВ В СКЛАДІ ХАРЧОВИХ ПРОДУКТІВ	
Памбук С.А., Шенгелая М.В.....	304
THE INFLUENCE OF THE SERVICE COOPERATION IN THE FORMATION OF FOOD SAFETY	
Bogdanov O.O., Lazakovich I.I.....	306
ШЛЯХИ МІНІМІЗАЦІЇ КРЕДИТНИХ РИЗИКІВ В АГРАРНОМУ СЕКТОРІ	
Богданов О.О., Кучугурний О.М.....	308
СОЦІАЛЬНО-ЕКОНОМІЧНИЙ ВИМІР РОЗВИТКУ ХЛІБОПЕКАРНИХ ПІДПРИЄМСТВ УКРАЇНИ	
Гріщенко А.В., Басюркіна Н.Й.....	309
ФОРМУВАННЯ ТА РОЗВИТОК КЛАСТЕРНИХ СТРУКТУР В АГРАРНОМУ СЕКТОРІ ЕКОНОМІКИ РЕГІОНУ	
Літвінов Д.О.....	311
ЗАГРОЗИ ІННОВАЦІЙНО-ІНВЕСТИЦІЙНОМУ РОЗВИТКУ ХАРЧОВИХ ПІДПРИЄМСТВ	
Лизогуб А.О., Басюркіна Н.Й.....	313
ФОРМУВАННЯ ТА РЕАЛІЗАЦІЯ СТРАТЕГІЇ ДИВЕРСИФІКАЦІЇ ДІЯЛЬНОСТІ АГРАРНИХ ПІДПРИЄМСТВ	
Печка С.С.....	314
THE NEED AND COMPONENTS OF STRATEGIC REGULATION IN THE SPHERE OF SOCIAL ENTREPRENEURSHIP	
Lagodiienko Volodymyr, Popkova Svitlana.....	316

ЕФЕКТИВНІСТЬ МІЖНАРОДНИХ АВТОМОБІЛЬНИХ ПЕРЕВЕЗЕНЬ ВАНТАЖІВ У ЛОГІСТИЧНИХ ЛАНЦЮГАХ	
Ткачук Г.О., Загора Р.В.....	317
ВИКОРИСТАННЯ РЕСУРСНОГО ПОТЕНЦІАЛУ АГРАРНИХ ПІДПРИЄМСТВ В УМОВАХ МІНЛИВОГО ЕКОНОМІЧНОГО СЕРЕДОВИЩА	
Бахчиванжи Л.А., Герасимчук О.В.....	318
ЩОДО СТРАТЕГІЇ РОЗВИТКУ АЛЬТЕРНАТИВНОЇ ЕНЕРГЕТИКИ В ЕКОНОМІЦІ УКРАЇНИ	
Євтушок О.В., Шевченко В.І.....	320
МЕТОДИЧНІ АСПЕКТИ КІЛЬКІСНОГО АНАЛІЗУ РІВНЯ РИЗИКОВАНOSTІ ДІЯЛЬНОСТІ ПІДПРИЄМСТВ	
Шалений В.А.....	321
ФАКТОРИ ВПЛИВУ ІННОВАЦІЙНОЇ СТРАТЕГІЇ РОЗВИТКУ ПІДПРИЄМСТВ АПК УКРАЇНИ	
Ткачук Г.О., Зошук А.О.....	323
ІННОВАЦІЙНИЙ РОЗВИТОК ТРАНСПОРТНОЇ ГАЛУЗІ НА ЗАСАДАХ РЕІНЖИНІРИНГУ	
Гуславський Л.К., Іваніцький І.О.....	325
ОСОБЛИВОСТІ ІНВЕСТИЦІЙНОГО УПРАВЛІННЯ РОЗВИТКОМ ПІДПРИЄМСТВА	
Беник М.М., Хутак Артур Шир Ага.....	326
МЕТОДИ УПРАВЛІННЯ РИЗИКАМИ ГОСПОДАРСЬКОЇ ДІЯЛЬНОСТІ НА ЗЕРНОВИХ ПІДПРИЄМСТВАХ	
Іванченкова Л.В., Ткачук О.М.....	328
FEATURES OF THE FOREIGN ECONOMIC ACTIVITY OF ENTERPRISES IN THE MODERN CONDITIONS OF SUSTAINABLE DEVELOPMENT	
Sklyar L.B., Maksymenko M.O.....	330
ДЕЯКІ АСПЕКТИ КОРИГУВАННЯ МИТНОЇ ВАРТОСТІ	
Момот В.Ю.....	331

СЕКЦІЯ «ПУБЛІЧНЕ УПРАВЛІННЯ ТА АДМІНІСТРУВАННЯ»

ОПТИМІЗАЦІЯ МЕХАНІЗМІВ ДЕРЖАВНОГО УПРАВЛІННЯ В ХАРЧОВІЙ ПРОМИСЛОВOSTІ: ВИРІШЕННЯ ЕКОНОМІЧНИХ ВИКЛИКІВ ПІД ЧАС ВОЄННОГО СТАНУ	
Чумакова Г.В.....	333
ГРОМАДСЬКІ ОРГАНІЗАЦІЇ В УКРАЇНІ: НАДАННЯ ДОПОМОГИ ТА ЗАХИСТ ПРАВ ПІД ЧАС ВОЄННОГО СТАНУ	
Мануїлова К.В., Луньова О. К., Нелюб О.А.....	335
LEGISLATIVE REGULATION OF SAFETY FOOD UNDER MARTIAL LAW: IMPACT AND EFFECTIVENESS OF MEASURES	
Chumakova H.V., Pasichnyuk V.V.....	337
ОСОБЛИВОСТІ ФУНКЦІОНУВАННЯ ПУБЛІЧНИХ ФІНАНСІВ В УКРАЇНІ	
Брюшкова Н.О.....	339
СТРАТЕГІЧНІ НАПРЯМКИ УДОСКОНАЛЕННЯ ДЕРЖАВНОЇ ПОЛІТИКИ ЗАПОБІГАННЮ ТА ПРОТИДІЇ КОРУПЦІЇ В УКРАЇНІ	
Колеснікова К.С., Лисенко С.С.....	341
КОМУНІКАТИВНІ ТЕХНОЛОГІЇ В ПУБЛІЧНОМУ УПРАВЛІННІ	
Пурцхванідзе О.В.....	344

СЕКЦІЯ «МАРКЕТИНГ, ПІДПРИЄМНИЦТВО І ТОРГІВЛЯ»

STR-МАРКЕТИНГ ДЛЯ ПРОСУВАННЯ ЛОКАЛЬНИХ ПРОДУКТІВ	
Мардар М.Р., Устенко І.А.....	346
ОСОБЛИВОСТІ ЗАСТОСУВАННЯ ЦИФРОВОГО МАРКЕТИНГУ В УПРАВЛІННІ ПІДПРИЄМСТВАМИ ІНДУСТРІЇ ГОСТИННОСТІ	
Іванченкова Л.В., Антонюк Ю.А.....	348
МАРКЕТИНГ ІНВЕСТИЦІЙ У РЕАЛІЗАЦІЇ СТРАТЕГІЧНИХ ПРІОРИТЕТІВ ПІДПРИЄМНИЦЬКОГО СЕКТОРА ОДЕСЬКОЇ ОБЛАСТІ	
Євтушок О.В., Бахчиванжи Л.А., Голодонюк О.М.....	350
МАРКЕТИНГОВІ КОМУНІКАЦІЇ ДЛЯ УПРАВЛІННЯ КОНКУРЕНТОСПРОМОЖНОСТЮ БІЗНЕСУ	
Голубьонкова О.О., Бакай Р.В., Леонов І.О.....	352
ОСОБЛИВОСТІ ІНВЕСТИЦІЙНОЇ ПРИВАБЛИВОСТІ РЕСТОРАННОГО БІЗНЕСУ	
Богданова М.В.....	354
BRANDING AS A MARKETING TOOL RURAL TERRITORY	
Golubyonkova O.O., Bushko P.O.....	355

THE NECESSITY OF MARKETING STRATEGY IMPLEMENTATION ON THE MARKET OF TECHNICAL SERVICE SERVICES	
T.Yu. Savchenko, Yu.M. Buryachenko.....	356
ФУНКЦІ РИНКУ В КОНТЕКСТІ СУЧАСНИХ ЕКОНОМІЧНИХ РЕАЛІЙ	
Савченко Т.В.....	358
FEATURES OF MARKETING DEVELOPMENT AT ENTERPRISES OF THE AGRICULTURAL SECTOR	
Yevtushok O.V., Nemchyninov E.V., Demyanchyk Yu.V.....	360
ESG-ПРИНЦИПИ У РОБОТІ ПІДПРИЄМСТВ: НЕОБХІДНІСТЬ ТА ОСОБЛИВОСТІ ВИКОРИСТАННЯ	
Лагодієнко О.В.....	361
IMPROVEMENT OF THE MECHANISMS OF DISTRIBUTION AND SALE OF AGRICULTURAL PRODUCTS IN THE CONTEXT OF CHALLENGES OF THE MODERN	
Lagodienko V.V., Ostrikov V.V., Zozulya I.A.....	363
ЗАСТОСУВАННЯ ІНСТРУМЕНТАЛЬНОГО НЕЙРОМАРКЕТИНГУ В СОЦІАЛЬНИХ МЕРЕЖАХ	
Лозовська Г.М., Значек Р.Р.....	364
ЦИФРОВІ МАРКЕТИНГОВІ СТРАТЕГІЇ У ХАРЧОВІЙ ПРОМИСЛОВOSTІ	
Мільчева В.В., Мунтян І.В.....	366
INVESTMENT MARKETING AS A DETERMINANT OF COMPETITIVENESS OF ENTERPRISES ON THE INVESTMENT MARKET	
Milcheva V.V., Malyyuk O.G.....	368
DEVELOPMENT OF THE REGIONAL MARKETING SYSTEM IN THE FIELD OF TRANSPORT SERVICES	
Nemchenko V.V., Moroz O.M.....	370
ЗМІНИ У ЗАКОНОДАВСТВІ УКРАЇНИ В СФЕРІ РЕКЛАМИ	
Памбук С.А.....	371
ПІДВИЩЕННЯ КОНКУРЕНТОСПРОМОЖНОСТІ ПІДПРИЄМСТВ ХАРЧОВОЇ ПРОМИСЛОВOSTІ	
Савченко Т.Ю., Кривенок А.Л., Круліковський К.Я.....	373
МАРКЕТИНГОВІ ІНТЕРНЕТ СТРАТЕГІЇ НА ПІДПРИЄМСТВІ	
Ткачук Г.О., Матузний О.О.....	374
ШЛЯХИ ПІДВИЩЕННЯ ЯКОСТІ ОБСЛУГОВУВАННЯ СПОЖИВАЧІВ	
Донець Л.Я., Довганьов М.А.....	376

СЕКЦІЯ «МЕНЕДЖМЕНТ І ЛОГІСТИКА»

СТРАТЕГІЯ ДИВЕРСИФІКАЦІЇ ЯК ІНСТРУМЕНТ УДОСКОНАЛЕННЯ БІЗНЕС-ПОРТФЕЛЮ ПІДПРИЄМСТВА	
Агєєва І.М., Коренман Є.М., Дьяченко Ю.В.....	378
ЦИФРОВІ ІННОВАЦІЇ У СФЕРІ ГОСТИННОСТІ	
Асауленко Н.В., Іваненко В.А.....	380
ПРОБЛЕМИ УПРАВЛІННЯ ЦИФРОВОЮ ТРАНСФОРМАЦІЄЮ ПІДПРИЄМСТВА	
Седікова І.О., Седіков Д.В.....	382
РОЗВИТОК СИСТЕМИ ФІНАНСОВОГО МЕНЕДЖМЕНТУ В КРИЗОВИХ УМОВАХ	
Скляр Л.Б., Корсікова Н.М., Матвійчук М.С.....	384
ЦИФРОВА ТРАНСФОРМАЦІЯ В УПРАВЛІННІ ТЕРИТОРІАЛЬНОГО РОЗВИТКУ	
Савенко І.І., Лагодієнко М.О.....	385
ФАКТОРИ СЕРЕДОВИЩА, ЯКІ ФОРМУЮТЬ ВИБІР ІНСТРУМЕНТІВ УПРАВЛІННЯ ЛЮДСЬКИМ ПОТЕНЦІАЛОМ ПІДПРИЄМСТВ АГРОПРОМИСЛОВОГО КОМПЛЕКСУ	
Козак К.Б., Мироненко Б.В.....	387
ФОРМУВАННЯ МОТИВАЦІЙНИХ ЗАСАД ІННОВАЦІЙНОЇ ДІЯЛЬНОСТІ НА ПІДПРИЄМСТВІ	
Седікова І.О., Палвашова Г.І., Гурська С.А.....	389
РИНОК БІОМЕТАНУ: СВІТОВІ ТЕНДЕНЦІЇ РОЗВИТКУ ТА НАЦІОНАЛЬНІ ПЕРСПЕКТИВИ	
Савенко І.І., Попичко О.С.....	391
ОСОБЛИВОСТІ МЕНЕДЖМЕНТУ ЗЕМЛЕКОРИСТУВАННЯ В УМОВАХ ЗАГРОЗ ЛОГІСТИКИ	
Бахчиванжи Л.А., Седікова І.О., Загора А.В.....	393
ВИРОБНИЧИЙ ПОТЕНЦІАЛ ФЕРМЕРСЬКИХ ГОСПОДАРСТВ	
Савенко І.І., Ткаченко Д.С.....	395
РОЛЬ ЕМОЦІЙНОГО ІНТЕЛЕКТУ В ДІЯЛЬНОСТІ КЕРІВНИКА	
Корсікова Н.М., Левчук Ю.С.....	396

СЕКЦІЯ «ЦИФРОВИХ ТЕХНОЛОГІЙ ФІНАНСОВИХ ОПЕРАЦІЙ»

ПЕРЕВАГИ ТА НЕДОЛІКИ ЦИФРОВИХ ІНФОРМАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ	
Маркова Т.Д., Пчелянська Г.Б., Золотухіна С.А.....	398
ПРОБЛЕМИ НАЛАГОДЖЕННЯ КОМУНІКАЦІЙНОГО ПРОЦЕСУ В СИСТЕМІ БУХГАЛТЕРСЬКОГО ОБЛІКУ	
Євтушевська О.О.....	400
АКТУАЛЬНІ АСПЕКТИ ЗАСТОСУВАННЯ СУДОВОЇ ЕКСПЕРТИЗИ ДЛЯ ІДЕНТИФІКАЦІЇ ФІНАНСОВО-ЕКОНОМІЧНИХ ПРАВОПОРУШЕНЬ	
Ткачук Г.О.....	402

СЕКЦІЯ «ОБЛІК І АУДИТ»

FEATURES OF MANAGING A MARKETING STRATEGY IN THE FACE OF A FULL-BASED INVASION	
Nemchenko Valerii.....	404
ПРОБЛЕМИ РОЗВИТКУ ФОНДОВОГО РИНКУ УКРАЇНИ	
Тарасова О.В.....	405
СТАТИСТИЧНИЙ АНАЛІЗ ЗОВНІШНЬОЇ ТОРГІВЛІ ТОВАРАМИ МІЖ УКРАЇНОЮ ТА ПОЛЬЩЕЮ: ОСОБЛИВОСТІ ФУНКЦІОНУВАННЯ В СУЧАСНИХ УМОВАХ	
Антонюк О.П., Ступницька Т.М., Баранюк Х.О.....	407
АНАЛІЗ ОЦІНКИ ДИНАМІКИ ФІНАНСОВИХ РЕЗУЛЬТАТІВ НА М'ЯСОПЕРЕРОБНИХ ПІДПРИЄМСТВАХ	
Ошепков О.П., Магденко С.О.....	409
АСПЕКТИ ЗАСТОСУВАННЯ СТРАТЕГІЧНОГО АНАЛІЗУ В СИСТЕМІ УПРАВЛІННЯ ПІДПРИЄМСТВОМ	
Купріна Н.М.....	410

СЕКЦІЯ «ЕКОНОМІЧНА ТЕОРІЯ ТА ФІНАНСОВО-ЕКОНОМІЧНА БЕЗПЕКА»

ОСВІТНЬО-НАУКОВЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ НАЦІОНАЛЬНОЇ БЕЗПЕКИ УКРАЇНИ	
Згадова Н.С.....	412
РОЗВИТОК НАЦІОНАЛЬНОЇ ПРОДОВОЛЬЧОЇ СИСТЕМИ В УМОВАХ РЕФОРМ	
Згадова Н.С., Паненко О.Є., Мішин О.Є.....	414
РОЛЬ ДЕРЖАВНИХ ІНСТИТУЦІЙ У ЗАПОБІГАННІ КОРУПЦІЇ В СИСТЕМІ ЕКОНОМІЧНОЇ БЕЗПЕКИ: ПРАВОВИЙ ТА ОРГАНІЗАЦІЙНИЙ АСПЕКТ	
Шишлюк В.Р.....	416
АСПЕКТИ РОЗВИТКУ ПІДПРИЄМНИЦТВА В СУЧАСНИХ УМОВАХ З ЕКОНОМІЧНО- ПСИХОЛОГІЧНОЇ ПЕРСПЕКТИВИ	
Заболотна О.С.....	418
СКЛАДОВІ СИСТЕМИ ПОДОЛАННЯ РИЗИКІВ ПРОДОВОЛЬЧОЇ БЕЗПЕКИ В УМОВАХ ВЕННОГО СТАНУ	
Работін Ю.А., Губко В.І., Кравченко Ю.І.....	421

СЕКЦІЯ «ФІЛОСОФІЯ І ПРАВО»

НАЦІОНАЛЬНА ІДЕНТИЧНІСТЬ ЯК ЧИННИК ФОРМУВАННЯ ІМІДЖУ ДЕРЖАВИ	
Ботіка Т.С., Соловей А.О.....	423
ВПЛИВ МОТИВАЦІЇ ПЕРСОНАЛУ НА САМОРЕАЛІЗАЦІЮ	
Мельник Ю.М., Тодорова С.М., Шевченко Г.А.....	424
ПСИХОЛОГІЧНА СТІЙКІСТЬ ОСОБИСТОСТІ: ТЕОРЕТИКО-МЕТОДОЛОГІЧНІ АСПЕКТИ	
Черкаський А.В.....	426

СЕКЦІЯ «ФІЗИЧНА КУЛЬТУРА ТА СПОРТ»

ВИЗНАЧЕННЯ РІВНЯ ФІЗИЧНОЇ ПІДГОТОВЛЕНOSTІ (СПРИТНОСТІ) У ЗДОБУВАЧІВ ВИЩОЇ ОСВІТИ ПЕРШОГО РОКУ НАВЧАННЯ	
Волкова Т.В., Гончарук В.В., Павлова Н.В.....	427
ОЦІНКА СТАВЛЕННЯ ЗДОБУВАЧІВ ВИЩОЇ ОСВІТИ ДО ФІЗИЧНОЇ КУЛЬТУРИ І СПОРТУ ПІД ЧАС ДИСТАНЦІЙНОГО НАВЧАННЯ	
Струк Б.І., Сергєєва Т.П., Павлюк О.В.....	429
ВПЛИВ АКТИВНОГО ТУРИЗМУ НА ФУНКЦІОНАЛЬНИЙ СТАН ОРГАНІЗМУ СТУДЕНТІВ	
Яготін Р.С., Болтоматіс Д.В., Лаговська Н.Г.....	431

АНАЛІЗ ЗМІН ПОКАЗНИКІВ ФІЗИЧНОЇ ПІДГОТОВЛЕНOSTІ СТУДЕНТІВ ОНТУ ЗА ОСТАННІ 5 РОКІВ	
Халайджі С.В., Захлевська Т.В., Цапенко Л.М.....	433

СЕКЦІЯ «УКРАЇНСЬКА ТА ІНОЗЕМНА ФІЛОЛОГІЯ»

СУЧАСНІ ФОРМИ ТА МЕТОДИ ВДОСКОНАЛЕННЯ СИСТЕМИ ВНУТРІШНЬОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ЯКОСТІ ОСВІТНЬОГО ПРОЦЕСУ В ПЕРІОД ВОЄННОГО СТАНУ	
Віват Г.І.....	435
ОНІМНІ МАРКЕРИ АВТОРСЬКОЇ ЛІНГВОМЕНТАЛЬНОСТІ (НА МАТЕРІАЛУ ПОЕЗІЙ В. СТУСА)	
Лупол А.В.....	436

СЕКЦІЯ «ТЕХНОЛОГІЯ МОЛОКА, ОЛІЙНО-ЖИРОВИХ ПРОДУКТІВ ТА ІНДУСТРІЯ КРАСИ»

РОЗРОБКА СИСТЕМИ УПРАВЛІННЯ БЕЗПЕЧНІСТЮ ПРИ ВИРОБНИЦТВІ КОВБАСИ НАПІВКОПЧЕНОЇ ДРОГОБИЦЬКА	
Ткаченко Н.А., Свайкін О.О.....	438
ШЛЯХИ ПОКРАЩЕННЯ ЯКОСТІ КРАФТОВИХ МАЙОНЕЗНИХ СОУСІВ	
Севастьянова О.В., Ткаченко Н.А., Маковська Т.В., Маковецька Д.....	441
ЗАРОДКИ ПШЕНИЦІ ЯК БІФІДОГЕННИЙ ФАКТОР ПРИ ВИРОБНИЦТВІ ФЕРМЕНТОВАНИХ МОЛОЧНИХ НАПОЇВ	
Дец Н.О., Зубков Я.В.....	443
STUDY OF THE QUALITY CHARACTERISTICS OF OILS FROM KERNELS OF VARIOUS PEACH CULTIVARS FOR THE DEVELOPMENT OF A CRAFT TECHNOLOGY	
Kotliar Yevhenii, Iegorov Bogdan.....	445
ВИБІР СИРОВИННИХ КОМПОНЕНТІВ У РЕЦЕПТУРІ КОСМЕТИЧНОГО ПОМ'ЯКШУВАЛЬНОГО КРЕМУ З ДОДАВАННЯМ РОСЛИННИХ ОЛІЙ ТА МОЛОЧНОЇ СИРОВАТКИ	
Ланженко Л.О.....	446
РОЗРОБЛЕННЯ ТЕХНОЛОГІЇ КИСЛОМОЛОЧНОГО НАПОЮ З ДОДАВАННЯМ РОСЛИННОЇ СИРОВИНИ	
Чабанова О.Б., Кручек О.А., Скрипніченко Д.М.....	448
СИСТЕМА УПРАВЛІННЯ БЕЗПЕЧНІСТЮ ПРИ ВИРОБНИЦТВІ РОСЛИННИХ НАПОЇВ	
Ткаченко Н.А., Чагаровський О.П., Дідух Е.Г.....	450
УДОСКОНАЛЕННЯ СИСТЕМИ НАССР ПРИ ВИРОБНИЦТВІ МОЛОКА ПАСТЕРИЗОВАНОГО З ЛАКТУЛОЗОЮ НА ТОВ «ГОРМОЛЗАВОД № 1»	
Ткаченко Н.А., Чагаровський О.П., Гончаренко С.С.....	453
ТЕХНОЛОГІЯ ВИРОБНИЦТВА СЛИВОВОЇ ОЛІЇ	
Котляр Є.О., Славінська Ю.С.....	455
ЕКСПРЕС-КОНТРОЛЬ ВИРОБНИЦТВА БІОТЕХНОЛОГІЧНОЇ ПРОДУКЦІЇ	
Пилипенко Л.М., Килименчук О.О., Єгорова А.В., Пожіткова Л.Г.....	457
ПЕРСПЕКТИВИ ІНТЕГРАЦІЇ ШТУЧНОГО ІНТЕЛЕКТУ У СУЧАСНІ САПР	
Познар С.С., Петров В.М.....	459

Наукове видання

**Збірник тез доповідей 84 наукової конференції
викладачів університету**

Одеський національний технологічний університет
Збірник тез доповідей 84 наукової конференції викладачів університету.
Міністерство освіти і науки України. – Одеса: ОНТУ. – 2024. – 474 с.

Ум. друк. арк. 55,1