

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ

**ОДЕСЬКА НАЦІОНАЛЬНА АКАДЕМІЯ
ХАРЧОВИХ ТЕХНОЛОГІЙ**



ЗБІРНИК ТЕЗ ДОПОВІДЕЙ

**81 НАУКОВОЇ КОНФЕРЕНЦІЇ
ВИКЛАДАЧІВ АКАДЕМІЇ**

Одеса 2021

Наукове видання

Збірник тез доповідей 81 наукової конференції викладачів академії
27 – 30 квітня 2021 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
Одеської національної академії харчових технологій,
протокол № 14 від 27-29.04.2021 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

Єгоров Б.В., д.т.н., професор

Заступник голови

Поварова Н.М., к.т.н., доцент

Члени колегії:

Амбарцумянц Р.В., д-р техн. наук, професор

Безусов А.Т., д-р техн. наук, професор

Бурдо О.Г., д.т.н., професор

Віннікова Л.Г., д-р техн. наук, професор

Гапонюк О.І., д.т.н., професор

Жигунов Д.О., д.т.н., доцент

Іоргачова К.Г., д.т.н., професор

Капрельянц Л.В., д.т.н., професор

Коваленко О.О., д.т.н., проф.

Косой Б.В., д.т.н., професор

Крусір Г.В., д-р техн. наук, професор

Мардар М.Р., д.т.н., професор

Мілованов В.І., д-р техн. наук, професор

Павлов О.І., д.е.н., професор

Плотніков В.М., д-р техн. наук, доцент

Станкевич Г.М., д.т.н., професор,

Савенко І.І., д.е.н., професор,

Тележенко Л.М., д-р техн. наук, професор

Ткаченко Н.А., д.т.н., професор,

Ткаченко О.Б., д.т.н., професор

Хобін В.А., д.т.н., професор,

Хмельнюк М.Г., д.т.н., професор

Черно Н.К., д.т.н., професор

СЕКЦІЯ «ТЕХНОЛОГІЇ ЗБЕРІГАННЯ І ПЕРЕРОВКИ ЗЕРНА, ВИГОТОВЛЕННЯ КОМБІКОРМІВ ТА БІОПАЛИВА»

ПРОБЛЕМИ НЕАДЕКВАТНОГО ЖИРОВОГО ХАРЧУВАННЯ

¹Левицький А. П., д.б.н., професор, ¹Єгоров Б.В., д.т.н., професор,

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

¹Одеська національна академія харчових технологій, м. Одеса

²Одеський національний медичний університет, м. Одеса

Споживання жирів забезпечує від 20 до 50 % потреби в енергії людини, а також є джерелом незамінних есенціальних факторів, необхідних для утворення біомембран і біосинтезу тканинних біорегуляторів [1, 2, 3].

Враховуючи вищевказане, актуальним є аналіз відповідності забезпечення фізіологічних потреб організму людини в жирах, наслідків неадекватного споживання та пошук шляхів оптимізації раціонів за кількістю та жирнокислотним профілем ліпідів.

Встановлено, що енергетична функція харчових жирів в значній мірі залежить від їх жирнокислотного складу, а саме від вмісту олеїнової кислоти ($C_{18:1}$), яка легко окислюється в мітохондріях з утворенням АТФ. За цим показником олеїнова кислота перевищує в 17 разів лінолеву кислоту ($C_{18:2}$, ω -6) і в сотні разів насичені жирні кислоти: пальмітинову ($C_{16:0}$) і стеаринову ($C_{18:0}$) [1, 2, 4].

Найбагатшим джерелом олеїнової кислоти є оливкова олія (містить 70-75 % олеїнової кислоти), свиняче сало (до 50 % олеїнової кислоти) [2, 4].

Останнім часом селекціонерами створені сорти і гібриди соняшника, рапсу, сої, які накопичують значну кількість олеїнової кислоти в олії (до 90 %). Високоолеїнова соняшникова олія виробляється в значній кількості в США (до 90 % усієї соняшникової олії), у Франції (до 60 %), Австралії (50 %) [2]. В Україні, на жаль, високоолеїнова соняшникова олія становить лише 1 % від загального виробництва соняшникової олії, хоча українськими селекціонерами створена низка високоолеїнових сортів і гібридів соняшника.

Нами проведені експериментальні дослідження впливу на стан організму споживання жирів з різним жирнокислотним складом, а саме звичайної соняшникової олії (56 % лінолевої і 28 % олеїнової кислоти), пальмової олії (48 % пальмітинової і 42 % олеїнової кислоти), молочного жиру (52 % насичених жирних кислот ($C_{14:0}$, $C_{16:0}$ і $C_{18:0}$) і 26 % олеїнової кислоти) та високоолеїнової соняшникової олії (88 % олеїнової кислоти).

Нами встановлено, що усі харчові жири за винятком високоолеїнової соняшникової олії викликають розвиток дисбіозу і активізують вільнорадикальне окиснення ліпідів з утворенням малонового діальдегіду (МДА) в органах шлунку, особливо, в печінці і скелетних м'язах.

Сучасне харчування характеризується недостатнім споживанням есенціальних поліненасичених жирних кислот (ПНЖК), до складу яких входять лінолева ($C_{18:2}$, ω -6), α -ліноленова ($C_{18:3}$, ω -3), ейкозапентаєнова ($C_{20:5}$, ω -3) і докозагексаєнова ($C_{22:6}$, ω -3). Есенціальні ПНЖК необхідні для біосинтезу мембранних ліпідів (фосфоліпідів, ефірів холестерину, сфінгомієлінів), а також для утворення біорегуляторів (ейкозаноїдів і докозаноїдів).

Головним джерелом цих кислот є риб'ячий жир і продукти з риби північних морів (скупбрія, оселедці, сардини). Останнім часом споживання цих продуктів в Україні скоротилося майже у 5 разів, що обумовило значний дефіцит кислот (авітаміноз F), на тлі якого виникають нервово-психічні розлади (майже у 26 % населення України і США), статеві неспроможності (у 15 % чоловіків), серцево-судинні порушення (майже у 33 % населення) [2].

Нами запропоновано два аліментарних засоби з вмістом ПНЖК, а саме дієтична добавка «Катомас-форте» (містить $C_{18:2}$, ω -6 і $C_{18:3}$, ω -3 жирні кислоти в присутності антиоксидантів) і дієтична добавка «Ліпосан-форте» (містить $C_{20:5}$, ω -3, $C_{22:6}$, ω -3, $C_{18:2}$, ω -6, $C_{18:3}$, ω -3 і $C_{20:4}$, ω -6 ПНЖК). На обидві ці засоби отримано дозвіл МОЗ України і в даний час вони випускаються ТОВ «Біохімтех» (м. Одеса).

Ще одним фактором неадекватного жирового харчування є споживання термічнооброблених олій і жировмісних продуктів. Встановлено, що в процесі нагрівання (при температурах більше 100 °C) з ненасичених жирних кислот утворюються токсичні продукти (транс-жирні кислоти, альдегіди, кетони, гідроперокси), які викликають патологічні ускладнення в організмі.

Для профілактики цих ускладнень нами розроблена композиція, до складу якої входять пребіотики, антиоксиданти, що забезпечує антизапальну і антидисбіотичну ефективність цього препарату. Він отримав дозвіл МОЗ України на споживання і під назвою «Лізоцим-форте» випускається ТОВ «Біохімтех».

На основі проведених досліджень можна зробити наступні висновки.

1. Забезпечити здорову життєдіяльність людини неможливо без адекватного забезпечення фізіологічних потреб організму у жирах.
2. Експериментальними дослідженнями встановлено, що усі харчові жири, за винятком високоолеїнової соняшникової олії викликають розвиток дисбіозу і активізують вільнорадикальне окиснення ліпідів з утворенням малонового діальдегіду (МДА) в органах шурів, особливо, в печінці і скелетних м'язах.
3. Встановлено що споживання термічно оброблених олій і жировмісних продуктів, недостатнє споживання есенціальних поліненасичених жирних кислот є факторами що призводять до різних патологічних ускладнень.
4. Для корекції жирового забезпечення розроблено рецептуру та технологію отримання аліментарних засобів з вмістом ПНЖК, а саме дієтична добавка «Катомас-форте» і дієтична добавка «Ліпосан-форте».

Література

1. Смоляр, В.И. Рациональное питание. – К.: Наукова думка, 1991. – 368 с.
2. Левицкий А.П. Идеальная формула жирового питания / А.П. Левицкий. – Одесса: ОГТ, 2002. – 62 с.
3. Steinke F.H. Currant dietary composition in developed countries and need for modification / F.H. Steinke, M.N. Volgarev // New Protein Foods Hum. Health : Nutr., Prevent. and Ther. : Boca Raton (Fla) etc., 1992. – P. 143–146.
4. Schmidt DE, Allred JB, Kien CL. Fractional oxidation of chylomicron-derived oleate is greater than that of palmitate in healthy adults fed frequent small meals. J Lipid Res 1999;40:2322–32.

ANALYSIS OF THE FOOD MARKET SMALL ANIMAL AND BIRD

**Igorov B., Doctor of Technical Sciences, Professor,
Bordun T., PhD, Associate Professor, Voietska O., PhD, Associate Professor
Odessa National Academy of Food Technologies**

In Europe, birds are the third-largest pet population (cats and dogs being numbers one and two, respectively), according to FEDIAF data, with 51.87 million pet birds in all of Europe (37.23 million of those in the European Union) in 2019. 28.57 million small mammals (10.63 million in the EU), 15.54 million aquaria (10.63 million in the EU; overall equating to roughly 300 million ornamental fish) and 9.43 million reptiles (7.91 million in the EU) round out the top pet types in Europe.

In its report, Packaged Facts estimated above-average growth for nearly every segment of pet ownership in 2020, but one segment stood out more than the others: reptiles. It's predicted that reptiles will make up 4.1 % of U.S. pet-owning homes in 2020, seeing 7 % growth over 2019 numbers – more significant than any other type of pet tracked.

New product launches may play a key role in driving the growth of the market, Technavio market researchers wrote in the report «Global small mammal and reptile food market: Growing demand for dry small mammal and reptile food». These new product launches may not only help companies grow but also help the overall market grow.

Constant changes in the demand for small mammal and reptile food are enabling pet food companies to come up with new small mammal and reptile foods. For example, in 2016, Mr. Johnson's launched Mr. Johnson's Wildlife Squirrel Food 900g pack and Mr. Johnson's Wildlife Hedgehog Food 750 g pack.

The demand for dry pet food is high compared with wet pet food. Reasons for this include benefits like convenience since a measured portion of dry food can be left out all day for a pet to eat without worry of spoilage, as well as how dry foods aid in cleaning teeth. What's more, dry small pet foods can contribute to an enriching environment, since dry foods are often easier to use in food puzzle toys, which can be entertaining for pets while owners are at work as well as to control the food intake. Some of the popular vendors that offer dry small mammal and reptile foods include Kaytee Products, VITAKRAFT SUN SEED, Rolf C, Hagen and others.

Pet food companies are positioning treats as one of the important segments in the small mammal and reptile food category, the analyst said. Also, companies are designing snacks in such a way that small mammals can easily hold the snack and wear down their teeth against its hard surface.

According to marketing operations manager for Oxbow Animal Health, the future for the bird and small animal petfood and treat market will continue to be focused on natural, wholesome ingredients with an emphasis on functional, wellness-based formulas. Whereas ten or fifteen years ago, the choices in the small animal marketplace were extremely limited, the small animal shelves are now overflowing with options. Today's small animal pet parents are dedicated label readers and want to know exactly what goes into the food or treats they're offering to their animals. This kind of passion not only benefits the overall health of pets, but it holds the industry accountable to use healthy, high-quality ingredients and to present them with an appropriate level of transparency to consumers.

A growing percentage of consumers in the small animal market are interested in ingredients they feel will offer their pets the best quality of life as well as the greatest longevity. For some pet owners, there are specific ingredients or characteristics they feel will best benefit their pet. For instance, a growing number of pet owners are interested in organic options for their small pets. For many small pet owners this means choosing a premium food, and they expect the nutrients, minerals and vitamins to provide benefits to their pet's health, especially for the price.

With this need in mind, Oxbow Animal Health formulated a novel line of hay-based supplements to enhance wellness in five different categories that mirror what was valued and available in the dog and cat marketplace. Joint, digestive, immune support, urinary health and a multivitamin make up Oxbow's Natural Science line of supplements for small animals. These supplements contain high-quality herbal ingredients believed to enhance pet health. Natural Science Adult Guinea Pig and Adult Rabbit foods are also part of the fortified and functional line and contain three varieties of grass hay and a novel ingredient deck (yellow pea, tomato pomace and canola, for example) that provide a highly palatable alternative while still maintaining nutritional balance, says the company.

Vitakraft Sunseed has introduced two new product lines to the small animal market this year that target rodents, rabbits, ferrets and other small mammals nutritional needs. AnimaLovens small animals treats from Vitakraft Sunseed are made from real vegetables, claims the company. These natural, oven-baked treats are available in Pretzel Sticks, Garden Wafers and Apple Strudel flavors, clearly nodding to the humanization of all things animals. Vitakraft also recently introduced the

Vitasmart food line with diets for guinea pigs, rabbits, rats, mice, gerbils and hamsters. Not only are the ingredients in the Vitasmart formulas functionally focused with essential fatty acids, omegas and high levels of vitamins C and E, but the packaging and labeling are akin to human and superpremium petfood labels.

Avi-Cakes from the Lafeber Company are a «work'n chew» food – a bird diet specifically designed to enhance foraging excitement and provide pet birds with a variety of beak and tongue sensations. Top avian nutritionists, veterinarians and behavioral consultants worked together creating Avi-Cakes and were specifically designed for the nutritional demands of birds: for iridescent feathers, for a strong beak and bones, and for bright eyes. Avi-Cakes are a blend of premium seeds mixed 50-50 with nutritionally balanced pellets all held together with a molasses binder, and are omega-3 and -6 balanced, naturally flavored and naturally preserved, says the company. Real fruits like cranberries, dates, mango, papaya and pineapple have been added to the Fruit Delight Avi-Cakes with specifically mixed tocopherols and citric acid to protect the nutrients.

Higgins Premium Pet Foods offers a line of treats for birds in six different blends in its Snack Attack avian line. Higgins Snack Attack Premium Natural Bird Treats are a convenient way to enhance daily seed-based diets, says the company. Diverse morsels of dried fruits like papaya, strawberry and coconut, seeds, grains, beans, enhanced oyster shell, vegetables, cinnamon, Juniper berries and nuts like almonds and cashews offer wholesome nutrition and variety for finicky feeders. The Snack Attack line hits both marks for the small animal and bird food trends: «natural and human-grade» ingredients and enhancement and engagement for the animal.

ПОБІЧНІ ПРОДУКТИ ХАРЧОВИХ ВИРОБНИЦТВ ЯК СИРОВИНА ДЛЯ ВИРОБНИЦТВА ТВЕРДОГО БІОПАЛИВА

**Єгоров Б.В., д-р техн. наук, професор, Бордун Т.В., канд. техн. наук, доцент,
Воєцька О. Є., канд. техн. наук, доцент
Одеська національна академія харчових технологій, м. Одеса**

Одне з важливих завдань, що стоїть перед Україною, полягає в максимальному використанні власних відновлюваних енергетичних ресурсів, зокрема, біомаси. На державному рівні енергетичне використання біомаси частково стимулюється встановленням «зеленого тарифу» на електроенергію з біомаси, а також наданням субсидій населенню на придбання твердопаливних котлів та твердого біопалива. Внаслідок цього суттєво зростає попит на біомасу як паливо, що потребує детальнішої оцінки наявних та перспективних ресурсів твердої біомаси, придатної для енергетичного використання, та наукових досліджень у напрямі підвищення ефективності її використання.

Основою для розвитку біоенергетики є наявність сировинної бази. Прискорений розвиток біоенергетики, який відбувається останніми роками в Україні, потребує розширення ресурсної бази біомаси як сировини для виробництва твердого палива. Таким чином, дослідження направлені на використання побічних продуктів зернопереробних та олієпресових виробництв є актуальною задачею, розв'язання якої сприятиме підвищенню енергетичної ефективності використання ресурсів біомаси в Україні.

Мета роботи полягала у визначенні доцільності використання побічних продуктів зернопереробних та олієпресових виробництв при виробництві твердого біопалива.

Сировину для виробництва біопалива досліджували за рядом показників якості, а саме за фізичними властивостями, хімічними та теплофізичними показниками. У табл. 1 представлено результати дослідження фізичних властивостей сировини, а саме масової частки вологи, об'ємної маси, середньозваженого розміру частинок та кута природного укосу.

Таблиця 1 – Фізичні властивості сировини

Зразки	Масова частка вологи, %	Об'ємна маса, кг/м ³	Крупність частинок, мм	Кут природного укусу, град	Сипкість, см/с
Лушпиння соняшника	9,7	120...250	1,50	70	12
Лузга гречки	10,6	145...280	1,45	70	16
Лузга ячмінна	10,8	180...190	1,30	80	15
Лузга спельти	11,2	160...170	1,30	75	14
Мучка ячмінна	10,9	390...420	0,85	50	16
Мучка спельти	11,0	400...440	0,80	55	17

Аналізуючи отримані результати (табл. 1) можна зробити висновок, що існує прямо пропорційна залежність між крупністю частинок та кутом природного укусу, та зворотно пропорційна між крупністю частинок сировини та її об'ємною масою. За результатами досліджень визначено, що вологість усіх видів сировини знаходиться у межах близько 9,5...11,5 %. Значення крупності усіх видів лушпиння та лузги дозволяє віднести ці продукти до сировини, яка вимагає додаткового подрібнення при виробництві біопалива. Мучка ячмінна та мучка спельти додаткового подрібнення не потребують. Необхідно зазначити, що мучку спельти більш доцільно використовувати при виробництві комбікормів, так як вона має підвищений вміст поживних та біологічно активних речовин.

Лушпиння, лузга і мучки мають великий кут природного укусу, невелику об'ємну масу та низьку сипкість незалежно від їх виду. Це характеризує їх як важкосипкі компоненти, які мають незадовільні властивості для механічного переміщення. Використання цих видів сировини при виробництві біопалива вимагає спеціальних конструкцій бункерів, тобто для зберігання і оперативної роботи лушпиння, лузгу і мучки необхідно завантажувати у бункери і силоси, які оснащені спеціальними перемішувачами пристроями.

На наступному етапі досліджень було вивчено основні хімічні показники якості сировини, такі як зольність, вміст хлору та вміст сірки.

Вміст золи є показником якості, до якого надто серйозно відносяться всі Європейські країни при закупівлі твердого біопалива. У ході досліджень було визначено, що зольність сировини коливається в межах 3,35...4,2 %, що є допустимим при виробництві і експортуванні біопалива.

Вміст хлору та сірки залежить від особливостей рослини, присутності екологічних забруднень у місцях вирощування рослини. Загальновідомо, що хлор та сірка є канцерогенними речовинами, та їх вміст повинен бути мінімальним у зв'язку з негативним впливом на організм людини. Вміст сірки у дослідних зразках не перевищує рекомендовані значення Європейських стандартів якості на паливні гранули та паливні брикети та коливається в межах 0,009...0,116 %.

На підставі проведеного аналізу відомих технологій виробництва твердого біопалива запропоновано удосконалену технологію виробництва твердого біопалива з відходів зернопереробних виробництв та олієпресових виробництв.

Технологічний процес виробництва твердого біопалива розпочинають із дозування сировини. Здозовану сировину або порцію сировини при необхідності направляють на подрібнення до розміру частинок 1...2 мм, після чого на змішування, або безпосередньо на пресування.

Перед гранулюванням передбачено процес кондиціонування для зволоження, розігріву і гомогенізації сировини. При кондиціонуванні продукт прогрівається до температури +80...100 °С, протягом 10...30 с, тиск пари – 0,2...0,4 МПа, витрати пари

50...60 кг/т. Обробка парю сприяє розм'якшенню сировини, підвищенню ефективності процесу гранулювання, за рахунок активізації зв'язувальних речовин і одержання необхідної текучості продукту, зменшення зносу матриці і роликів. Так як процес вироблення пари є енергоємним, рекомендується мінімізувати об'єм та витрати пари, враховуючи якість використаної сировини.

Розігріта та зволожена сировина безпосередньо надходить у дозатор преса-гранулятора, де вона розпушується і дозовано подається у камеру змішування. У пресі-грануляторі, що працює за методом роликового пресування, відбувається продавлювання сировини через отвори матриці. Потрібна довжина пеллет регулюється зміною положення ножів. Діаметр вироблених пеллет залежить від розміру вихідних отворів матриці преса-гранулятора і дорівнює 6...8 мм.

Гранульоване біопаливо подають на охолодження до температури, яка не перевищує температуру навколишнього середовища більше, ніж 10 °С. Охолоджені пелети направляють на просіювальну машину, де відбувається відділення дрібних частинок, які надходять на повторне гранулювання. Далі готову продукцію відправляють на зберігання. Фасування гранульованого біопалива передбачено у м'які контейнери біг-беги по 1 т.

Одержані гранули досліджували за основними фізичними показниками якості такими як об'ємна маса (щільність) та стирання. У ході досліджень було відзначено, що в усіх зразках гранул показник стирання був у межах норми та не перевищував 20 %.

При визначенні основних хімічних показників якості гранул відзначено, що зольність, вміст хлору та сірки у паливних гранулах не перевищують нормативні значення і знаходяться у межах до 1,5 %. Контроль і перевірка таких хімічних показників як вміст хлору та сірки обов'язкові, так як дані речовини є канцерогенними, а їх сполуки під час спалювання приводять до швидкої корозії металевих поверхонь і забруднення навколишнього середовища.

Отже, започаткований у 2002 році ринок твердого біопалива в Україні розвивається і демонструє позитивну динаміку. На сьогодні ринок пелет посідає за кількістю виробленого біопалива до 10 % від усього ринку біомаси в Україні. Наразі відбувається період переорієнтації з експорту на внутрішній ринок, і цьому частково сприяє зміна у пріоритетах енергетичної політики України. Сектор виробництва твердого біопалива (пелет та брикетів), має значний потенціал, зокрема з аграрної біомаси, ресурси якої в Україні становлять близько 15 млн. т н. е./ рік. Ефективні механізми державного регулювання сприятимуть подальшому розвитку ринку твердого біопалива в Україні та принесуть значні результати у сфері енергозбереження та захисту навколишнього середовища.

ВИКОРИСТАННЯ ЛИМОННОЇ КИСЛОТИ В ГОДІВЛІ ДІЙНИХ КОРІВ

Єгоров Б.В., д.т.н, професор, Кананихіна О.М., к.т.н., доцент,

Турпунова Т.М., к.т.н., доцент

Одеська національна академія харчових технологій, м. Одеса

Молочне скотарство – одна з найважливіших галузей України, призначення якої полягає в забезпеченні виробництва молока в обсягах, які достатні для завантаження виробничих потужностей молокопереробних підприємств з подальшим виробництвом молочної продукції.

Слід зазначити, що починаючи з 2000 року поголів'я великої рогатої худоби у всіх категоріях господарств загалом скоротилося більш ніж на 6 млн голів, з яких майже 4,5 млн голів — це дійне стадо корів. Сьогодні критична кількість поголів'я корів в Україні, що складає 1,7 млн. голів, тоді як навіть в повоєнні часи було 4,6 млн. корів. [1]

Відомо, що основну роль у вирішенні проблеми стабілізації і нарощування поголів'я тварин, а також підвищення його продуктивності, мають кормова база, поліпшення умов утримання корів, годівлі та якості кормів (рис. 1).

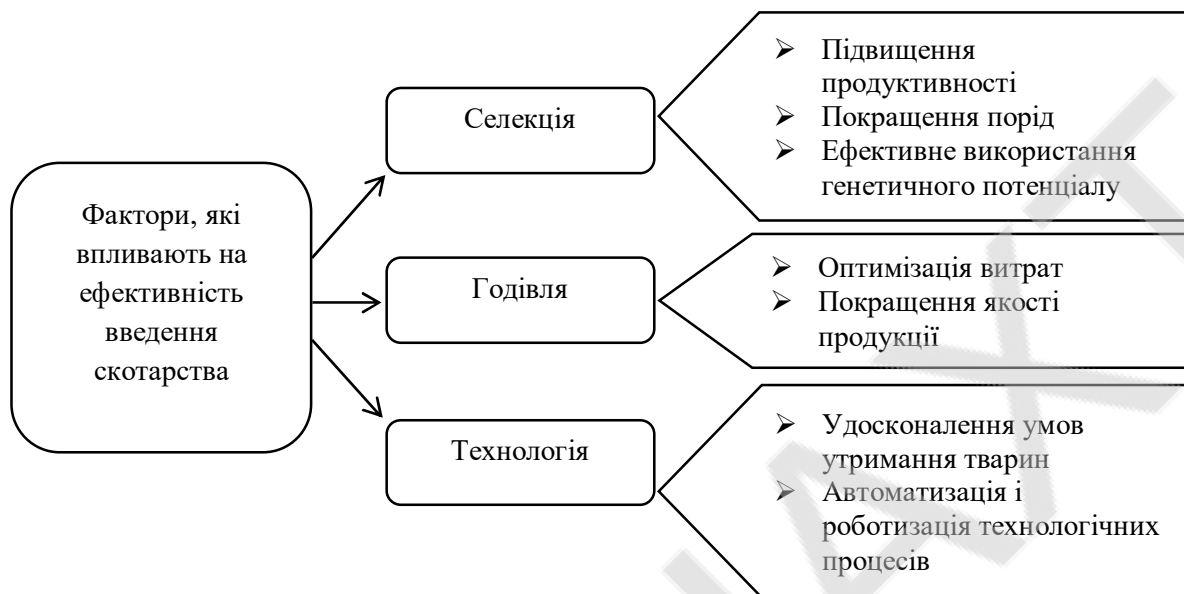


Рис. 1 – Основні складові елементи прибуткового ведення скотарства

Невід'ємною складовою в одержанні високоякісної тваринницької продукції є повноцінна годівля, яка визначається не тільки кількістю в раціоні необхідних кормів, але й високою перетравністю їх поживних речовин, оптимальною концентрацією обмінної енергії та біологічно-активних речовин в сухій речовині.

Для одержання високого надою молока на корову і середньодобових приростів великої рогатої худоби важливо не лише вчасно заготовляти високоякісні корми і збалансовувати їх за основними поживними речовинами у раціонах годівлі, але й забезпечити якісне приготування кормових сумішей та здійснити їх рівномірне роздавання тваринам. Вирішення даної проблеми потребує комплексного підходу з огляду на необхідність широкого впровадження інноваційних технологічних рішень в годівлі.

Останнім часом для підвищення резистентності та продуктивності сільськогосподарських тварин використовують органічні кислоти циклу Кребса.

Органічні кислоти в організмі жуйних тварин, в тому числі, виступають у ролі енергетичного джерела – приймають участь у метаболізмі глюкози. В комплексі з пропіленгліколем і гліцерином вони використовуються для високопродуктивних дійних корів при від'ємному енергетичному балансі під час ранньої лактації.

Для високопродуктивних корів у перший період лактації (90–100 днів) для синтезу молока необхідно багато енергії, яка не забезпечується за рахунок поживних речовин корму. Тому корови використовують запаси поживних речовин з власного тіла.

У лактуючих корів спостерігається підвищення мінерального обміну, пов'язане з процесом лактації, в тому числі і виділенням їх з молоком. Досліди обміну Ca і P при різній забезпеченості ними показали, що на протязі періоду роздоювання баланс Ca і P – негативний. Корови віддають Ca і P зі своїх резервів. І тільки в кінці лактації та в період сухостою баланс Ca і P стає позитивним. Недостатня забезпеченість Ca і P протягом лактації може привести до важких порушень як мінеральних, так і загального обміну речовин. Внаслідок нестачі мінеральних речовин (Ca і P) виникають остеомаліяція та остеопороз [2].

На засвоєння кальцію впливають вітамін D, pH середовища, співвідношення Ca/Mg/P, складові корму, що зв'язують макро- та мікроелементи, зокрема і кальцій. Засвоєнню

кальцію сприяє також лимонна кислота, в результаті взаємодії з кальцієм утворюється цитрат кальцію, що легко засвоюється і не випадає осадом в паренхіматозних органах.

Скринінг літератури вказує на позитивний вплив лимонної кислоти на ріст і розвиток організму та гематологічні показники молодяку тварин, синтез шлункового соку. Введення лимонної кислоти до раціону виявляє регуляторний вплив на вуглеводний, жировий та мінеральний обмін. Лимонна кислота не виявляє ембріотоксичну дію, підвищує детоксикаційну функцію і зумовлює зниження впливу токсичних речовин на організм. Окислення лимонної кислоти супроводжується утворенням вільної енергії, яка акумулюється в макроенергетичних сполуках, що сприяє підвищенню інтенсивності росту і розвитку організму та продуктивності [3, 4].

Література

1. <http://agro-business.com.ua/agro/ekonomichnyi-hektar/item/19347-yak-zabezpechiti-pributkovist-skotarstva.html>
2. Годівля сільськогосподарських тварин: Підручник / І.І. Ібатуллін, Д.О. Мельничук, Г.О. Богданов та ін.; За ред. І.І. Ібатулліна. – Київ, 2006. – 444 с.
3. Єгоров Б.В. Вплив органічних кислот на засвоєння кальцію в годівлі сільськогосподарської птиці / Б.В. Єгоров, А.П. Левицький, Т.М. Турпунова // Зернові продукти і комбікорми. – 2013. – № 1. – С. 27–30.
4. Костенко В.М. Ефективність використання лимонної та бурштинової кислот, пробіотиків та їх сумішок, як рістстимулюючих та імунізаційних безпечних добавок в годівлі тварин / В.М. Костенко, І.В. Дмитрук, Ю.І. Нечипорук, С.М. Суховуха // Збірник наукових праць ВДАУ. – 2008. – Вип. 34. – С. 230–233.

ОРГАНІЧНЕ КОРМОВИРІБНИЦТВО ДЛЯ ПТИЦІ

**Макаринська А.В., к.т.н., доцент, Бедлінська Є., студ. 4 курсу ф-ту ТЗіЗБ
Одеська національна академія харчових технологій, м. Одеса**

У всьому світі зростає зацікавленість споживачів у тому, як саме виробляються продукти харчування. Органічне сільське господарство є не лише джерелом високоякісних продуктів, отриманих без використання пестицидів та інших забруднюючих речовин, а й сприяє збереженню та відновленню природних ресурсів.

Сегмент кормів для птиці становить найбільшу частку на ринку комбікормів у 2020 році. Птахівництво є найбільшим, а також найшвидше розвиваючим сектором, який спостерігає високий рівень органічного виробництва. За органічними стандартами курей заборонено утримувати у малих клітках чи на обмеженій огороженій території. Територія пташника має бути достатньою, аби кури мали змогу вільно пересуватись цілий день та задовольняти свої природні потреби: бігати, пастись на траві, кублитись, полювати на комах тощо. Окрім вільної території для прогулянок, кури повинні мати приміщення, де можна сховатись на ніч та в негоду. Курятник повинен бути просторим з великим холлом, вистеленим соломомою чи тирсою, а також мати окреме затишне приміщення ночівлі, гніздування та для відкладення яєць.

Органічне птахівництво має користь не лише для здоров'я людини, але й природного середовища. Птиця на вільному вигулі полюють на комах, жуків та інших шкідників, а також поїдають бур'яни, їх насіння та траву, тим самим здійснюючи природний контроль за розповсюдженням шкідників культурних рослин, а також одночасно удобрюючи ґрунт своїм послідом. Органічне сільське господарство таким чином підтримує тісний зв'язок тварин із землею, а людини з природою, невід'ємною частиною якої всі ми є. Також органічне виробництво передусім орієнтоване на запобігання та попередження захворюваності,

створюючи відповідні здорові умови для утримання тварин, ніж на лікування вже виявлених хвороб. Якщо ж усе-таки виникають хвороби, хвору птицю терміново ізолюють від групи та лікують гомеопатичними засобами, дозволеними стандартами. Але ніколи в органічному тваринництві не користуються антибіотиками.

Лідером з вирощування органічної птиці у світі є Франція з понад 12,75 млн. голів. Далі Німеччина з 4,93 млн., Великобританія та Нідерланди, кожна з понад 3,5 млн. голів органічної птиці. Інші країни, які реєстрували збільшення кількості органічної птиці представлені на рис. 1.

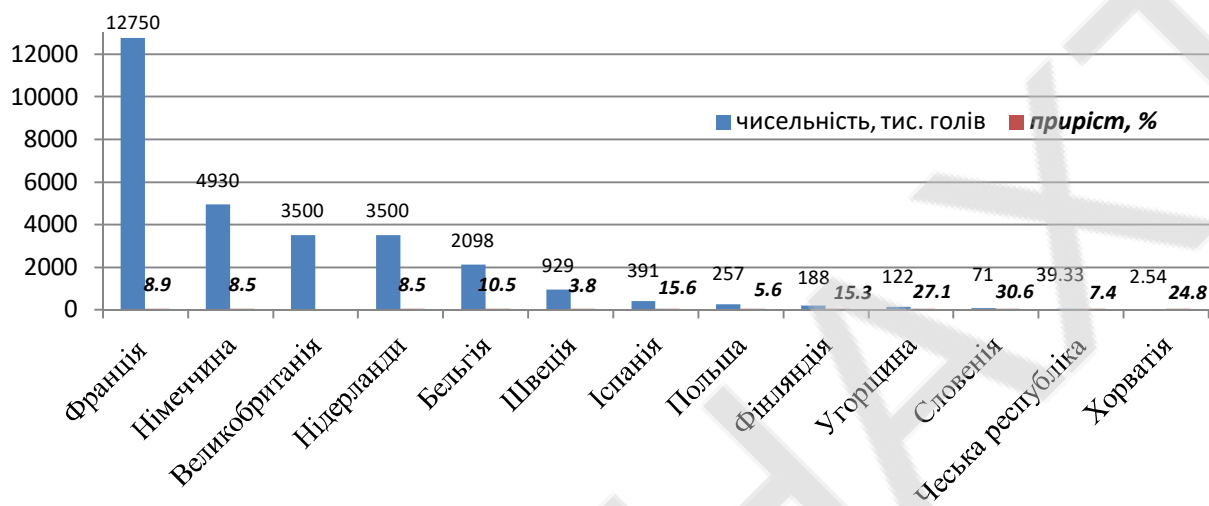


Рис. 1 – Виробництво органічних курей у світі

В Україні зараз не так багато органічних ферм, як в інших країнах Європи і світу, але ця тенденція стає дуже цікавою як для фермерів, так і для споживачів, на полицях в магазині ми все частіше бачимо товари з маркою «organic». Перші та найпопулярніші органічні ферми в нашій країні це Світ Біо та Дача у Вінницькій обл., які стали виробляти органічні яйця і зробили це справжнім трендом. На відміну від традиційних птахоферм кури тут практично круглий рік знаходяться на вільному випасі, де на кожну припадає мінімум 4 м² площі зеленого луку. Доступ до їжі кури мають весь день, але поповнюють їхній запас їжі двічі на день. Поголів'я отримує тільки органічні зернові (вирощені без хімічних добавок і пестицидів) корми, вироблені тут же на фермі за спеціальною технологією, а в зимовий період в раціон в обов'язковому порядку додають овочі – моркву, гарбуз, буряк, капусту – для збагачення корму несучок вітамінами і мікроелементами. Ці вітаміни природним чином потрапляють в яйце, а потім і в організм. Таке харчування значно подовжує життя курки, саме тому на фермі вони можуть жити аж до чотирьох років.

У органічних фермерів постає питання як годувати таку птицю та ринок дає їм таку можливість – це органічний комбікорм. Органічні корми відрізняються від звичайних сировиною, яку використовують або додають у комбікорм. Сировина, що використовується для виготовлення звичайних комбікормів, часто буває неналежної якості через вміст ГМО, пестицидів, гербіцидів, надлишку добрив в зернах (нітрати тощо), недбале зберігання на складах (гниль, комірні шкідники) та помилки при заготівлі (уражена плісневими грибами, мікотоксинами). Допускається використання м'ясо-кісткового та рибного борошна, яке у промисловості отримують із сировини, що ні для чого більше не придатна (трупі, роги, кістки, внутрішні органи, абортівані плоди та інший біоматеріал). При органічному вирощуванні заборонені всі вищеперераховані речовини. Дозволеними профілактично-лікувальними препаратами є тільки фітобіотики та мікробіологічні препарати, якщо вони отримані не з генномодифікованих штамів мікроорганізмів. Заборонені стимулятори росту і синтетичні амінокислоти. Також заборонене використання іонізуючої радіації для обробки органічних кормів або сировини. Окрім цього є багато інших суворо контрольованих заборон, що роблять органічну продукцію дійсно безпечною.

У зв'язку зі збільшенням виробництва органічної птиці та зростанням попиту на органічну продукцію виробники зосереджуються на інвестуванні в органічне вирощування птиці для виробництва м'яса та яєць тому і попит на органічні комбікорми зростає. Більше всього комбікормів виробляється в північній Америці та в Європі (рис. 2).

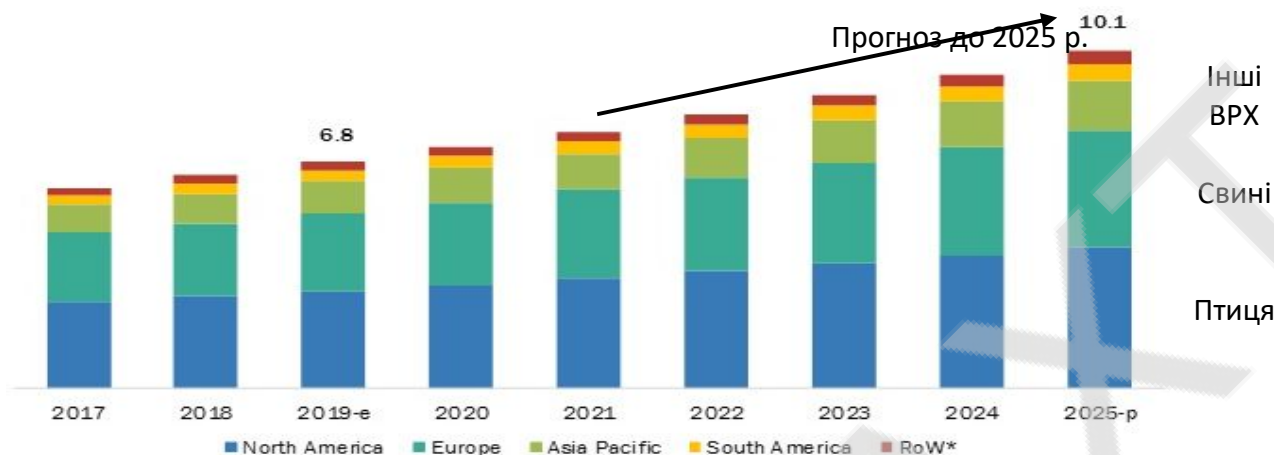


Рис. 2 – Виробництво органічних комбікормів, млрд. дол. США

Органічне сільське господарство передусім дбає про забезпечення гуманних умов вирощування тварин, наближених до природного способу їхнього життя. Утримання курей у клітках обмежує прояв їхньої природної поведінки, зокрема самостійний пошук їжі, розправлення крил, копирсання у землі, купання у пилові тощо. Багато людських хвороб та погане самопочуття починаються з неякісних тваринницьких продуктів харчування, які отримані від тварин вирощених в умовах застосування добавок, ГМО та інших стимуляторів, тому органічне вирощування є перспективним та набагато кориснішим для людей і тварин.

АКТУАЛЬНІСТЬ ТА ОСОБЛИВОСТІ ВИРОБНИЦТВА КОМБІКОРМІВ ДЛЯ ОКУНЕВИХ РИБ В УКРАЇНІ

Фігурська Л.В., канд. техн. наук, доцент

Одеська національна академія харчових технологій, м. Одеса

Аквакультура є однією із найбільш перспективних та водночас недооцінених сфер господарської діяльності в агропромисловому комплексі України, яка при раціональному використанні водних ресурсів здатна у короткі терміни забезпечити споживачів рибною продукцією широкого асортименту. Певне зростання виробництва продукції аквакультури, особливо вирощування осетрових і лососевих в Україні зумовлено використанням імпортованих кормів, що мають високу вартість. Проте подальший її розвиток не може опиратися на імпортовану кормову продукцію, разом з тим, розвиток індустріальних методів рибництва неможливий без повноцінної збалансованої годівлі об'єктів культивування.

За статистичними даними, у 2019 році рибницькими господарствами України було вирощено 20,2 тис. тон товарної риби, в тому числі: корошових – 9,6 тис. тон, рослинні – 7,8 тис. тон, сомових – 0,2 тис. тон, осетрових – 0,1 тис. тон, лососевих – 0,3 тис. тон, інших видів – 2,2 тис. тон.

За словами експертів Держрибагентства, актуальний для України зарубіжний досвід вирощування нетрадиційних об'єктів рибальства (дорадо, лаврака, райдужної форелі, камбали, калкана та ін.). Крім того саме вище перелічені види риб заповнили прилавки магазинів та ринків.

Дорадо або морський карась (лящ) – це риба сімейства окуневих. Яка має значні перспективи вирощування в Україні. Велика частина виробництва дорадо припадає на

Середземномор'ї, при цьому Греція (49 відсотків), безумовно, була найбільшим виробником в 2020 році. Туреччина (15 відсотків), Іспанія (14 відсотків) і Італія (6 відсотків) також є основними виробниками в Середземномор'ї. Крім того, значне виробництво відбувається в Хорватії, Кіпрі, Єгипті, Франції, Мальті, Марокко, Португалії та Тунісі. Видобуток морського ляща також ведеться в Червоному морі, Перській затоці та Аравійському морі.

Витрати на виробництво молоді вагою 2 г в Італії варіюються від 0,10-0,18 євро за рибу, в залежності від системи відгодівлі. Вартість 5 г мальків становить близько 0,26-0,28 євро за рибу. Витрати на вирощування доради на 350 г коливаються від 3,0 до 4,0 євро, в залежності від системи вирощування.

Наприклад Туреччина вирощує понад 300 000 тонн риби. 1/3 від цієї цифри припадає на прісноводну рибу, зокрема форель, а 2/3 на морську рибу, зокрема на сібас і дорадо, яких вирощують в Егейському морі.

Розведення дорадо в ареалі Чорного моря можливо завдяки спеціально спроектованій фермі і продуманій системі створення оптимальних умов для росту. Крім резервуарів для розміщення мальків, необхідно купувати корм для вирощування дорадо і організувати лінію обробки готової продукції.

На ринку України представлений широкий асортимент комбікормів для різних видів риби, але більшість з них закордонного виробництва. Тому вітчизняний ринок потребує розробки вітчизняних технологій виробництва і рецептів комбікормів для риби. Використання імпортованих комбікормів стримує розвиток вітчизняного рибництва, робить його залежним від митної політики, коливань валютного курсу та ін.

Виробництво комбікормів для риби передбачає застосування технологічних процесів дозування та змішування, які повинні забезпечити рівномірний розподіл всіх компонентів суміші. На підприємствах галузі використовують вагове дозування, яке, на відміну від об'ємного, дозволяє найточніше дозувати компоненти. При введенні компонентів у рецептуру у кількості до одного відсотка необхідно застосовувати ваги з високою точністю дозування. При приготуванні попередньої суміші транспортні шляхи якомога скорочують для запобігання втрат. Дослідження провідних учених галузі свідчать про ефективність застосування змішувачів з лопатевим перемішуючим пристроєм, тому що однорідність отриманих комбікормів при цьому максимальна. Процес змішування організовують так, щоб забезпечити найвищу однорідність суміші при мінімальній тривалості процесу.

Екструдувannya піддають як виключно зернову сировину, так і увесь комбікорм. Сировину, яка підлягає екструзії, доводять до вологості 16...20%, подрібнюють і подають в екструдер, де під дією високого тиску (2...3 МПа) і тертя зернова маса розігрівається до температури 110...150 °C і набуває термопластичних властивостей. У процесі екструдувannya відбувається денатурація білку, інактивація антипоживних речовин, декстринізація крохмалю, деструкція целюлозо-лігнінових утворень, клітковина частково розпадається до цукрів, знижується рівень активності уреаз в зерні сої. Кількість крохмалю при цьому зменшується на 12...15 %, а декстринів збільшується більш ніж у 5 разів, кількість цукрів зростає на 11...12 %. Підвищується санітарна якість зерна і комбікормів.

Гранулювання комбікормів для риби дозволяє збільшувати щільність комбікормів, стабілізувати умови зберігання, покращити споживання та зменшити запиленість та розшарування. На ефективність технологічного процесу гранулювання впливає крупність та однорідність часток розсипного комбікорму.

Високий рівень жиру у комбіормах для цінних видів риби вимагає введення його у декілька етапів. Неможливість забезпечення потреб у жирних кислотах одним видом жиру обумовлює приготування жирових композицій. Використання вакуумного напилування дозволяє рівномірно нанести на гранули комбікорму різноманітні рідкі і сухі компоненти

Фізичні властивості комбікормів для риби характеризуються такими показниками, як форма, вологість, крихкість, а також об'ємна маса, кут природного схилу та ін. На сьогоднішній день комбікорми для риби виготовляють у екструдованому і гранульованому

вигляді. Пастоподібні комбікорми виготовляли у 70 роках XX століття, але із-за високого (до 50 %) вилуговування водою поживних речовин відмовилися від їх використання.

Хижі риби споживають корм або з поверхні води, або ловлять корм, який повільно опускається на дно водойми, ігноруючи комбікорм, який осів на дно. У зв'язку з цим для дорадо виготовляють і плаваючі (екструдовані), і повільно тонучі (екструдовані або експандовані з подальшим гранулюванням) комбікорми.

При розробці кормових раціонів для риб враховують наступні особливості: обмін речовин прискорюється з підвищенням температури води до певного рівня; відносна активність метаболізму залежить від розміру риби; фізіологічна активність змінюється у зв'язку з нерестом, зимівлею та ін.; вплив тривалості світлового періоду обернено пропорційний швидкості росту; надмірне або недостатнє забезпечення киснем обмежує метаболізм; збільшення проточності води призводить до збільшення фізичного навантаження риб, відповідно зростає обмін речовин і потреба у комбікормі.

До складу рецептів комбікормів для риб включають до 18 компонентів з умістом їх від 0,02 % (лікувальні препарати, антиокислювачі) до 55 % (мука рибна). Використовують компоненти тваринного, рослинного, мікробіологічного і мінерального походження.

Найбільший вплив на якість комбікормів, мають технологічні процеси подрібнення, дозування, змішування, екструдування та гранулювання.

При виробництві комбікормів для риб особливу увагу приділяють тонкодисперсному здрібненню компонентів 0,1 мм до 0,3 мм. Оскільки подрібнення є енерговитратним процесом, витрати електроенергії на який складають 40...70 % від загальних витрат, тому необхідно віддавати перевагу таким способам подрібнення, які дозволяють зменшити витрати електроенергії та покращити якість готової продукції – це двоетапне та порційне подрібнення.

ВИКОРИСТАННЯ НУТУ ЯК ДЖЕРЕЛА РОСЛИННОГО БІЛКУ В ГОДІВЛІ СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКИХ ТВАРИН І ПТИЦІ

**Сгоров Б.В. д-р техн. наук, професор, Цюндик О.Г. канд. техн. наук, ст. викладач
Одеська національна академія харчових технологій, м. Одеса**

Повноцінна годівля сільськогосподарських тварин і птиці значною мірою залежить від балансування раціонів за вмістом білкових кормів рослинного походження. З усіх сільськогосподарських культур зернобобові містять найбільше протеїну та збалансовані за амінокислотним складом. Дефіцит протеїну є основною причиною перевитрат кормів та низької продуктивності тварин і птиці.

Серед бобових культур в Україні вирощують сою, горох, квасолю, нут та сочевицю (табл. 1) [1].

Таблиця 1 – Посівні площі бобових, тис. га

Культура	2019/2020	2020/2021
Соя	1612,8	1323,2
Горох	253,4	233,2
Квасоля	42,0	48,0
Нут	30,4	10,6
Сочевиця	7,3	6,2

Виробництво зернобобових культур в Україні у 2020 році становило 3355,1 тис. тонн., а саме виробництво нуту склало 30,7 тис. тонн. Переважно нут вирощують у степовій зоні України: Одеській, Миколаївській, Дніпропетровській, Запорізькій, Харківській та інших областях.

У світі найбільше нуту вирощують в Індії – до 75 % усіх площ, до 14 % – в Австралії, до 5 % – в Пакистані і близько 4 % – в Туреччині за даними аналізу інформації *FAO/USDA*. Посівні площі нуту у світі займають третє місце серед зернобобових культур після квасолі та сої, і становлять близько 12 млн/га.

Популярність цих зернобобових культур пояснюється високим вмістом в них протеїну, що дає можливість використовувати їх при виробництві комбікормів для сільськогосподарських тварин і птиці, та як джерело заміни білка тваринного походження. Також відмінною ознакою нуту є те, що він не витягує з ґрунту мінеральні речовини, тому є обов'язковим компонентом альтернативних систем землеробства, так як розширення посівів нуту є одним із способів підвищення родючості ґрунту [2].

Нут містить у своєму складі сирого протеїну від 18...34 %, перевищують його по вмісту протеїну лише соя та люпин, однак відомо, що харчову цінність нуту визначає не кількість протеїну, а його якість, яка залежить від ступеня збалансованості складу амінокислот. Вміст безазотистих екстрактивних речовин у нуті 47...60 %, сирого жиру – 4,0...7,2 %, сирій клітковини – 2,4...12 %, сирій золи – 2,5...4,9 % [3, 4]. Вміст поживних речовин залежить від сорту та умов вирощування нуту.

Нут багатий незамінними амінокислотами, а саме лізином – 6,5...7,65 г/100 г протеїну, метіоніном – 2,7...3,12 г/100 г, треоніном – 3,4...3,95 г/100 г, триптофаном – 0,8...1,1 г/100 г, лейцином – 7,5...8,2 г/100 г, гістидином – 2,3...4,3 г/100 г, ізолейцином – 6,0...6,82 г/100 г, фенілаланіном – 4,9...7,85 г/100 г, валіном – 4,5...5,5 г/100 г протеїну [3, 4].

Включення нуту до рецептів повнораціонних комбікормів для сільськогосподарських тварин і птиці дає можливість повністю або частково замінити в них соєвий шрот, соняшникову макуху чи рибну муку, що справляє позитивний вплив на продуктивність, фізіологічний стан тварин і птиці, якість продукції та знижує собівартість комбікорму. Також введення нуту замість одного з цих компонентів в комбікорми курей-несучок відзначає тенденцію до збільшення вмісту загального білка.

Крім поживних речовин зерно нуту містять антипоживні речовини, які можуть зменшити їх засвоюваність сільськогосподарськими тваринами і птицею. Вміст антипоживних речовин може бути знижено в результаті термічної обробки. Серед технологічних процесів переробки зерна нуту особливе місце належить волого-тепловій обробці, а саме екструдуванню, експандуванню чи гранулюванню. Волого-теплова обробка нуту підвищує ступінь його перетравлюваності на 68...92 %.

Екструдований нут володіє наступними властивостями: поліпшуються його смакові якості, збільшується частка цукрів за рахунок деструкції полісахаридів, під дією температури і тиску відбувається стерилізація зерна, тим самим, покращується його санітарний стан [5].

Таким чином можна зробити наступні висновки:

1. Використання нуту у раціонах сільськогосподарських тварин і птиці дозволяє використовувати його як джерело заміни білка тваринного походження, а саме повністю або частково виключити рибну муку.

2. Доцільним є використання волого-теплової обробки нуту так, як він може містити у своєму складі антипоживні речовини, а технологічні процеси екструдування, експандування чи гранулювання повністю або частково знищують їх.

Література

1. Итоги-2020: каким был рынок бобовых // <http://agroportal.ua> : [Вебсайт]. URL: <http://agroportal.ua/views/blogs/itogi2020-kakim-byt-rynok-bobovykh/> (дата звернення: 29.03.2021).

2. Юдічева О.П., Кузнецова Н.О. Використання нуту, вирощеного в Полтавській області, для переробки // Харчова наука і технологія. – 2011. – № 1(14). – С. 61-63.

3. Орехівський В.Д., Січкарь В.І. Овсянникова Л.К., Маматов М.О., Соломонов Р.В. Сочевиця джерело рослинного білка // Зернові продукти і комбікорми. – 2017. – Vol.17. – I. 4. – С. 22-29.

4. Каленська С.М., Новицька Н.В., Барзо І.Т. Економічна ефективність вирощування нуту в умовах правобережного лісостепу України // Молодий вчений. – 2014. – № 10 (13). – С. 18-20.

5. Янюк Т.І., Ульянич І.Ф., Шаповаленко О.І. Волого-теплова обробка зернової сировини // Наукові здобутки молоді – вирішенню проблем харчування людства у ХХІ столітті : програма і матеріали 80 міжнародної наукової конференції молодих учених, аспірантів і студентів. – К.: НУХТ, 2014. – Ч.1. – С. 263-265.

ОБҐРУНТУВАННЯ ДОЦІЛЬНОСТІ ВИРОБНИЦТВА ПРОДУКТІВ ПЕРЕПІЛЬНИЦТВА

Ворона Н.В., к.т.н., доцент

Одеська національна академія харчових технологій, м. Одеса

Відома істина, що перспективи розвитку комбікормової галузі взаємозалежні з перспективами вітчизняного тваринництва, рибництва та птахівництва. Птахівництво найбільш розвинена галузь агропромислового комплексу як в Україні, так і в світі. М'ясо бройлерів та курячі яйця займають вагомую частину продуктового кошику середньостатистичного українця. Бізнес з вирощування курчат-бройлерів та розведення курей-несучок в Україні зайнятий крупними агрохолдінгами та компаніями, конкурувати з якими є недоцільним та збитковим (рис. 1).

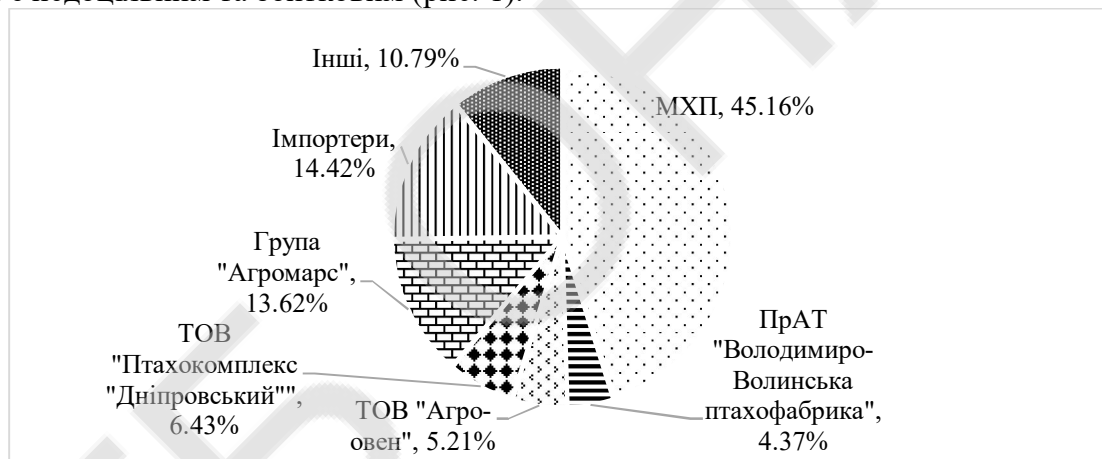


Рис. 1 – Основні промислові виробники продукції птахівництва в Україні

Для підвищення продуктивності та прибутку підприємств необхідно освоювати нові види продукції та зовнішні ринки, особливо арабських країн. Для цього необхідно налагодити виробництво халяльної продукції, яка виготовляється за особливою технологією, що схвалена шаріатом, якісна, не містить заборонених ісламом речовин та компонентів (свинина, мертвечина).

Останнім часом все більшого розповсюдження набувають продукти перепільництва. Це можна пояснити популяризацією тенденції здорового та повноцінного харчування людей, які займаються спортом. Бізнес з розведення перепелів має високу рентабельність та швидку окупність.

Перепел (самка: перепілка, перепелиця) – збірна назва кількох родів родини фазанових (Phasianidae). Це одні з найменших представників ряду куроподібних, їх маса становить 90-130 г, довжина тіла – 16-20 см [1]. Перепелів вирощують для отримання дієтичних та високоцінних продуктів харчування: м'ясо та яйця.

Дана галузь птахівництва дуже чутливо реагує на економічні негаразди, які призводять до зниження доходів споживачів. Перепелині яйця не є продуктом першої

необхідності, пересічний українець їх не купує при скороченні свого бюджету. Підтвердженням цьому є дані про виробництво перепелиних яєць в Україні за останні роки 2015-2017 рр. Обсяг виробництва перепелиних яєць в країні в останні роки перевищує 500 млн. шт. В Україні налічується близько 560-ти підприємств галузі перепілярства.

Серед біологічних особливостей перепілки слід виділити стійкість до інфекційних хвороб, невибагливість до умов утримання, високий рівень обміну речовин та добра пристосованість до замкненого біологічного циклу. Встановлено, що перепели стійкі до дії токсичних речовин та інфекцій.

Швидкостиглість перепелів у 2 рази вище, ніж у пекінської качки і у 3 рази вище, ніж у кроликів. В 30-45 днів перепілка починає нестись. Середня яйценосність складає 240–300 шт. яєць на рік. Середня маса яйця 11–12 г. В середньому перепілка дає 2,5 кг яєчної маси на рік, що у 20 разів більше її живої ваги.

За швидкістю росту перепели переважають курей у 5 разів, а за споживанням корму значно відстають. Конверсія комбікорму – 3,5 – 3,6 кг/кг м'яса, 2,6 кг/1 кг яєчної маси.

На відміну від індиків перепели не вимогливі до умов утримання, їм не потрібні теплі сонячні прогулянки, їх утримують у клітках на незначних площах. На однаковій площі перепелів можна утримувати у 10 разів більше, ніж курей.

Продуктивність перепелів не залежить від пори року. Посадку поголів'я можна здійснювати впродовж всього року.

Перепелині яйця – це цінний дієтичний продукт, багатий незамінними амінокислотами, вітамінами та макроелементами, яких у жовтку у 3 рази більше, ніж у курячому яйці. Це вітамінний концентрат. Їхня перетравність становить близько 97 %. Перепелині яйця можна зберігати у 3 рази довше, ніж курячі. Це пов'язано з підвищеним вмістом лізоциму, який запобігає розвитку в яйцях патогенної мікрофлори. Вони не псуються з часом, а висихають.

Яйця не викликають алергійних реакцій та не мають протипоказань. Навпаки науково доведені їх лікувальні властивості. Вони стимулюють кровотворення та розумову діяльність, нормалізують обмін речовин, знімають втому, лікують гіпертонію, цукровий діабет, захворювання нирок та печінки.

Перепелині яйця містять спеціальний білок (овомукоїд), який використовують для лікування алергійних реакцій, що дуже розповсюджені останнім часом, особливо серед дітей (близько 80 % дітей).

Японські вчені після Другої Світової війни (атомні бомбардування Хіросіми і Нагасакі) в результаті проведених досліджень визнали, що перепелині яйця рекомендовано використовувати у харчування людей, що зазнали дію радіоактивного випромінювання. А. П. Книжников (Інститут біофізики Росії) довів, що у жовтку перепелиного яйця міститься фтор, який знижує вміст радіоактивного стронцію в організмі людини.

Однією з основних проблем здоров'я населення світу є атеросклероз через порушення обміну холестерину в організмі людини. У жовтках перепелиних яєць містяться лецитин та холестерин у співвідношенні 5:1, що стримує розвиток захворювання судин та серця [2-4].

М'ясо перепелів – цінний харчовий продукт, який за хімічним складом і смаковими якостями відносять до дієтичної продукції. Ніжне та соковите м'ясо перепелів має лікувальні властивості від хвороб шлунково-кишкового тракту, анемії, позитивно впливає на стан судин та серця. Воно містить у великій кількості залізо, яке покращує склад крові та процес кровотворення. Перепелине м'ясо доцільно вживати дітям, вагітним жінкам, спортсменам, бо воно легко засвоюється, багате незамінними амінокислотами та не навантажує підшлункову залозу.

Література

1. Перепілка // Вікіпедія – вільна енциклопедія: [Веб-сайт]. Одеса, 2020. URL: https://uk.wikipedia.org /wiki/Перепілка (дата звернення: 08.09.2020).

2. Тетеркин А.Л. Продуктивные качества перепелов в зависимости от возраста комплектования родительского стада: автореф. дис. на получение науч. степени : кандидат сельскохозяйственных наук: 6.02.04: защита 12.05.2003. – Сергиев-Посад, 2003. – 143 с. <https://www.dissercat.com/content/produktivnye-kachestva-perpelov-v-zavisimosti-ot-vozrasta-komplektovaniya-roditelskogo-stad>

3. Разведение и выращивание индюков, перепелов и цесарок [Текст] / Ю.С. Пернатъев. – Харьков: Клуб семейного досуга, 2017. – С. 60-109.

4. Свеженцев, А.И. Корма и кормление сельскохозяйственной птицы [Текст]: монография / А.И. Свеженцев, Р.М. Урдзик, И.А. Егоров. – Днепропетровск: АРТ-ПРЕСС, 2006. – С. 300–308.

СУЧАСНІ ТЕНДЕНЦІЇ ЗАКОНОДАВЧОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ЯКОСТІ КОМБІКОРМІВ

**Егоров Б.В., д-р техн. наук, професор, Струнова О.С., аспірант
Одеська національна академія харчових технологій, м. Одеса**

Виробництво комбікормів у світі інтенсивно розвивається, щороку збільшуючи тоннаж та покращуючи технології виробництва продукції. На початку третього тисячоліття обсяги виробництва зросли до 600 млн. т. комбікормів на рік. За аналітичними даними компанії Alltech (Global Feed Survey), виробництво комбікормів у світі зросло з 871,0 млн т. у 2011 році до 1 126 млн т. вироблених комбікормів у світі за 2020 рік [1].

Взаємозв'язок між такими факторами як збалансовані якісні комбікорми, фізіологічний стан, умови утримання тварин та мікрофлора системи травлення обумовлює нормальне функціонування екосистеми травного тракту тварини та впливає на їх продуктивність [2]. Науково встановлено і на практиці підтверджено, що лише за повноцінної та збалансованої годівлі сільськогосподарські тварини здатні максимально реалізувати свій генетичний потенціал продуктивності. У передових господарствах, де раціони балансують за 20–30 показниками, отримують найвищі результати щодо реалізації генетичного потенціалу продуктивності тварин [3].

За даними Продовольчої та сільськогосподарської організації ООН (FAO), через велике поширення мікроскопічних грибів практично в усіх біотопах та їхні високі адаптивні властивості щороку плісневими сапрофітами уражується до 25 – 40 % кормів [4].

Інститут ветеринарної медицини НААН України провів дослідження з визначення ураженості кормів мікроміцетами і було встановлено та ідентифіковано 92 штами грибів, з них 64 токсичних, серед яких гриби роду *Penicillium* (23,1 %), *Fusarium* (22,1 %), *Aspergillus* (20,7 %), *Alternaria* (10,9 %), *Mucor* (9,1 %), *Cladosporium* (3 %) та інші (11,2 %). Встановлено, що найбільше активних штамів було серед грибів роду *Fusarium* – Т-2 токсин продукувало – 57 %, зеараленон – 21 %, а гриби роду *Aspergillus* найбільше продукували афлатоксин В1 – 54 % [5]. Встановлено, що найбільшу кількість мікотоксинів виявляли в кукурудзі та комбікормах, майже всі досліджувані проби кормів містили по декілька мікотоксинів одночасно (табл. 1) [5].

Таблиця 1 – Статистика виявлених мікотоксинів в дослідних зразках комбікормів [5]

Вид корму	Досліджено проб	Кількість зразків			
		Афлатоксин В1	Зеараленон	Патулін	Т-2 токсин
Пшениця	4	-	1	1	2
Кукурудза	27	12	3	3	9

Висівки пшениці	7	1	1	-	5
Ячмінь	6	—	1	1	4
Шрот соняшниковий	3	—	—	—	3
Комбікорми	17	1	2	—	14
Всього	64	14	8	5	37

Основними факторами інтенсифікації виробництва продукції тваринництва і переходу до прогресивних технологій є удосконалення систем виробництва комбікормів. За останні 10 років в Україні разом з інтенсифікацією виробництва кормів змінилися і підходи щодо управління якістю кормових та харчових продуктів. Підписання Угоди про асоціацію між Україною та ЄС, стало поштовхом для ряду змін у законодавстві України. Набули чинності Закони України «Про державний контроль та дотримання законодавства про харчові продукти, корми, побічні продукти тваринного походження, здоров'я та благополуччя тварин», 2017 р., «Про безпечність та гігієну комбікормів», 2018 р., розроблені з метою гармонізації законодавства України щодо державного нагляду (контролю), що здійснюється з метою перевірки виконання законодавства України про безпечність та якість харчових продуктів, кормів, здоров'я і благополуччя тварин відповідно до Регламентів ЄС № 854/2004, № 882/2004, № 669/2009 та Директиви Ради ЄС № 97/78/ЕС.

Комбікорм повинен відповідати всім вимогам нормативних документів, що поширюються на комбікорми, призначені для використання в годівлі тварин усіх видових, статевих та вікових груп. Чинні національні державні, міждержавні, галузеві стандарти передбачають широкий перелік показників якості та безпеки готової продукції.

Безпечність та якість кормів являються ключовими задачами для усіх компаній, які задіяні в даній сфері, адже втрата контролю над ними може привести до значних наслідків. Системний контроль являється основним підходом для зниження ризиків та підвищення якості. Компанії, які бажають вийти на зовнішні ринки, зокрема європейські ринки, повинні бути сертифіковані за стандартами, який визнаний Міжнародною організацією GMP+. Стандарти GMP+ були розроблені з метою гармонізації вимог до кормів для забезпечення їх якості та безпечності для всіх етапів виробничого ланцюга. Стандарти базуються на загальноновизнаних принципах забезпечення безпечності – HACCP. GMP+ – це передусім питання безпечності продукції. Крізь правила сертифікації червоною ниткою проходять питання запобігання забрудненню, дотримання зобов'язань (складу, технології, стратегії контролю, управління змінами та ін.).

Законодавчу базу потрібно удосконалювати і надалі, гармонізація директив ЄС з вимогами до якості та безпечності харчових продуктів та комбікормів, як невід'ємної їх формуючої частини, є лише початком. Необхідно дотримуватись принципів політики безпечності харчових продуктів викладених у «White paper on food safety», що ґрунтуються на всеосяжній і єдиній концепції, яка охоплює весь ланцюг виробництва: від виробника до споживача, так само як і всі сектори харчової промисловості в усіх країнах-членах, усьому географічному регіоні ЄС, а також на його зовнішніх кордонах [6], що дасть змогу використовувати компоненти комбікорму дозволені в одній з країн ЄС рівноцінно у бідь якій іншій, без отримання додаткових дозвільних документів та стратегічного плану дії FAO «One Health», для єдиного захисту здоров'я та продовольчої безпеки, бо 60 % існуючих та нових патогенів, що впливають на людей походять від тварин [7]. А право виробника на виробництво комбікорму з персональною відповідальністю за їх якість та безпечність, з показниками якості відповідно до вимог замовника, дасть змогу вивести частину ринку комбікормів з тіні.

Література

1. Alltech: [Internet portal]. 2020. URL: <https://www.alltech.com> (viewed on: 10.08.2019).

2. Єгоров Б.В., Макаринська А.В., Троянова Н. «Деякі аспекти формування якості комбікормової продукції» // Матеріали научно-практичної конференції с міжнародним участием, посвященної 115-летию со дня рождения профессора Демидова П.Г., 26-27 июня 2008 года. / ОНАПТ, Одесса, 2008 г. С. 87-92
3. Ветеринарно-санітарна експертиза кормів, кормових добавок та сировини для їх виробництва : навч. посіб. / Букалова Н.В., Богатко Н.М., Хіцька О.А. – К.: Аграрна освіта, 2010. – 461 с.
4. Абраскова С.В., Шашко Ю.К., Шашко М.Н. Биологическая безопасность кормов. – Минск: Беларуская навука, 2013. – 257 с.
5. Янголь Ю.А. Дослідження контамінації кормів мікроскопічними пліснявими грибами та їх мікотоксинами / Ю.А. Янголь // Ветеринарна біотехнологія. – 2020. – Вип. 36. – С. 183-189. Режим доступу: http://nbuv.gov.ua/UJRN/vbtb_2020_36_21.
6. WHITE PAPER ON FOOD SAFETY. Brussels, 12 January 2000.
7. FAO. 2011. One health. Food and Agriculture of the United Nations Strategic Plan [Brochure], Rome.

ЗБЕРІГАННЯ ЗЕРНА В МЕТАЛЕВИХ СИЛОСАХ

¹Станкевич Г.М. д-р техн. наук, проф., ¹Борта А.В. канд. техн. наук, доц.,

¹Страхова Т.В. канд. техн. наук, доц.,

²Шпак В.М. заст. генерального директора з виробництва

¹Одеська національна академія харчових технологій, м Одеса

²ТОВ «Укрелеваторпром», м Одеса

Агропромисловий комплекс України – потужний сегмент виробництва, що значною мірою визначає соціально-економічний розвиток країни, рівень життя населення, забезпечення держави продуктами харчування та відповідною сировиною. Серед галузей агропромислового комплексу України найважливішою є зернове господарство. Це основа всього сільськогосподарського виробництва. Зернове господарство – стратегічна галузь сільського господарства [1].

Найефективнішим і найрентабельнішим устаткуванням для зберігання зерна є вентильовані металеві силоси. Як засвідчує світова практика, зберігання зерна в зерносховищі з ефективною системою аерації і термометрії не тільки убезпечує зерно від псування внаслідок його самозігрівання, а й істотно зменшує витрати на будівельні та експлуатаційні роботи [2].

Металеві силоси можуть бути різної місткості від 10 тис. т до 30 тис. т. виготовлені зі сталі, алюмінію і різних сплавів.

Переваги металевих силосів – зручність завантаження і розвантаження. Їх легше і швидше будувати (монтувати), вартість однієї тонни такої місткості в 1,5–2 рази менша, ніж елеватора із залізобетону. До переваг таких сховищ також треба віднести малу потребу в площі. Так, на території, яка необхідна для будівництва складу на зберігання 5,5 тис. т, можна розмістити три металевих сховища загальною місткістю 15 тис. т. Металеві сховища надійно захищають зернові маси від пошкодження гризунами, вони пожежобезпечні, зручні для проведення газової дезінсекції, активного вентильовання та ін. Силоси мають відповідати низці вимог. Так, поряд зі стійкістю до тиску завантаженої у нього зернової маси, вітру і несприятливої дії атмосферних факторів вони мають сприяти збереженню показників якості зернової маси. Основний недолік таких зернових силосів – у них можна надійно зберігати тільки сухе та середньої вологості зерно. Однак практика свідчить, що за різких перепадів температур створюються значні температурні градієнти, які призводять до явища термовологопровідності зернової маси і утворення в ній вологи із конденсату.

Останній фактор стимулює активацію мікрофлори і низки інших негативних явищ. У боротьбі з ними дієвим засобом виступає активне вентилявання, або аерація, до основних функцій якої слід віднести:

- сприяння значному підвищенню характеристик якості зерна, оскільки підтримується необхідна вологість і температура протягом усього періоду його зберігання;
- швидке охолодження зерна до потрібної температури, у результаті чого знижується вірогідність його псування та зараження шкідниками.

Такий оптимальний волого-температурний режим гарантовано запобігає виникненню процесів гниття і появи плісняви на поверхні зерна, а також пошкодженню шкідливими комахами. Аерація зерна відбувається за допомогою систем активного вентилявання [3].

Завдання:

- виявити локальні місця в силосі, де є загрозові перевищення температури зерна по відношенню до температури зовнішнього середовища;
- проаналізувати та виявити можливі зовнішні фактори і характеристики зернової маси, які могли призвести до таких наслідків.

Мета дослідження: встановити можливі максимальні терміни зберігання зерна в металевих силосах в залежності від:

- зовнішніх факторів (пори року; температури і відносної вологості повітря; розташування силосів відносно сторін світу; порядку розташування термопідвісок і термодатчиків в силосі; наявності вентиляції в силосах; руху зерна в силосах; тривалості зберігання окремих партій зерна без довантаження/розвантаження; габаритів силосу);
- характеристик зернової маси (культури; маси зерна в силосі; вологості; натури; вмісту сміттевої домішки; критичних температур, відносно температури зовнішнього середовища).

Фактори, які можуть впливати на якість зернової маси при зберіганні наступні: життєдіяльність зерна: післязбиральне дозрівання; дихання; проростання, життєдіяльність мікроорганізмів: пліснявіння зерна; самозігрівання зерна, життєдіяльність кліщів та комах: забруднення зерна; пошкодження зерна, параметри повітря: температура; барометричний тиск; відносна вологість.

Упродовж останніх п'яти років Україна зміцнила свої позиції на міжнародному аграрному ринку та впевнено перебуває в світовій десятці виробників зерна. До того ж є лідером з виробництва насіння соняшнику та експорту соняшникової олії, ввійшла до трійки лідерів з експорту зерна, поступаючись лише США та Європейському Союзу.

Аналіз опублікованих матеріалів показує [4], що технологія зберігання зерна в металевих сховищах до кінця не відпрацьована й не може бути механічно перенесена з іншого досвіду, наприклад, зберігання зерна у складах чи залізобетонних силосах. Невизначеною залишається кінетика зміни температури й вологості зерна у сховищах з урахуванням їх зовнішніх коливань (умови зберігання зерна).

Так, слід зазначити, що при встановленні режимів зберігання зернової маси в першу чергу необхідно враховувати її структурний склад. Виходячи з впливу різних компонентів, режими зберігання мають зводити до мінімуму фізіологічні процеси власне зернової маси, життєдіяльність шкідників та розвиток мікрофлори. Зерно необхідно зберігати у очищеному сухому стані, за необхідністю піддавати охолодженню або герметизації з врахуванням його призначення: Вологість, %: 13-15 % – хлібні злаки; 12-14 % – кукурудза; просо, сорго; 14-16 % – зернобобові культури; 7-9 % – олійні культури

Температура, °C: 0°C і нижче – довгострокове зберігання; 0-5 °C – тривале зберігання; 5-10 °C – короткочасне зберігання. Вміст O₂, %: 3-5 % – модифіковане середовище; 1-3 % – контрольоване середовище.

Висновки. Досягти високої якості післязбиральної обробки зерна й уникнути його втрат під час обробки можна при дотриманні організаційних і технологічних рекомендацій. Правильно організований контроль за станом зберігання зерна, своєчасне прийняття дійових

заходів по утриманню на рівні або поліпшенню його якісних показників також є одним із елементів усунення втрат зерна.

Література

1. Зернове господарство – стратегічна галузь сільського господарства. URL: <http://agrovolyn.com/rub.php?rub=6&news=124> (дата звернення: 15.01.2021).
2. Металевий силос: обминаємо гострі кути, або Керівництво до дії. Пропозиція – Головний журнал з питань агробізнесу. URL: <http://propozitsiya.com/ua/metaleviy-silos-obminaemo-gostri-kuti-abo-kerivnictvo-do-diyi> (дата звернення: 10.02.2021).
3. Занько М. Правильний контроль зерна під час зберігання. Пропозиція – Головний журнал з питань агробізнесу. URL: <http://propozitsiya.com/ua/pravilniy-kontrol-zerna-pid-chas-zberigannya> (дата звернення: 15.02.2020).
4. Страхова Т.В., Борта А.В., Шпак В.Н., Рабович О.Н. Исследование влияния температурных условий на сохранность зерна в металлических силосах Техника и технология пищевых производств : тез. докл. X Междунар. науч. конф. студентов и аспирантов, 28–29 апреля 2018 г., Могилев / Учреждение образования «Могилевский государственный университет продовольствия». – Могилев: МГУП, 2018. – С. 62.

ГЕОМЕТРИЧНІ ХАРАКТЕРИСТИКИ НАСІННЯ КІНОА

**Соколовська О.Г., к.т.н., ст. викладач, Валецька Л.О., к.т.н., доцент
Одеська національна академія харчових технологій, м. Одеса**

В Україні ринок кіноа стрімко зростає через її надзвичайно корисні для організму властивості, серед споживачів та прихильників здорового харчування, кількість яких зростає в геометричній прогресії кіноа дуже популярна [1]. За даними Центру міжнародної торгівлі, вартість світового експорту кіноа зросла більш ніж на 300% у період із 2013 по 2018 роки – зі \$135 млн до \$420 млн. Більшість трейдерів прогнозують подальше зростання цін, оскільки попит перевищує пропозицію.

На жаль, у нашій країні кіноа поки що масово не вирощують, хоча вже є вдалий досвід. Першу партію насіння кіноа було вирощено й зібрано на базі навчально-наукового виробничого комплексу Сумського національного аграрного університету (СНАУ). Учені переконані: ця культура має дуже великі перспективи в нашій країні [1].

У зв'язку з цим стає актуальним питання пошуку оптимальних шляхів підготовки свіжозібраного насіння кіноа та його зберігання.

Одним з основних етапів обґрунтування вибору технології зберігання та обробки насіння кіноа є визначення його геометричних характеристик.

Геометрична характеристика зерна визначає щільність укладання під час формування шару (шпаруватість) і особливо під час переміщення чи транспортування. За складності структури технологічних процесів характерна значна протяжність шляхів обробки зернових продуктів, яка може сягати кількох кілометрів у машинах і різних транспортних механізмах (трубах пневмотранспорту, норіях, конвеєрах та ін.) [2, 3].

Для характеристики геометричних особливостей зерна недостатньо вказати лише лінійні розміри. За середнім значення лінійних розмірів зерна, що досліджували, визначали значення об'єму, площі та сферичності, що відіграють важливу роль у процесах зволоження, нагріву й охолодження зерна. Зміни в розмірах впливають на об'єм зернівки, площу зовнішньої поверхні, сферичність та відношення V/F , що характеризують вирівняність за крупністю, яка впливає на ведення технологічного процесу [2, 3].

Важливе значення показники геометричної характеристики мають для процесів перенесення тепла і води, особливо під час гідротермічної обробки зерна. Усі показники

геометричної характеристики зерна змінюються досить суттєво. В зв'язку з цим варіюють значення об'єму, площі зовнішньої поверхні зерна, їхнє співвідношення і сферичність

Методика досліджень полягала в визначенні довжини l , ширини a і товщини b насіння кіноа та подальшої обробки результатів вимірювань методами варіаційної статистики. Вимірювання проводили штангенциркулем з точністю 0,1 мм. У ході математичної обробки масив експериментальних даних перевіряли можливу наявність грубих похибок, розділяли на класи і частоти, після чого визначали середньостатистичні розміри досліджуваних насінин (довжину l , ширину a , товщину b) та ряд статистичних характеристик – розкид варіювання лінійних розмірів, класи, частоту та моду зернин (значення геометричних розмірів зернин, які спостерігаються найбільше число разів). Розраховано такі основні геометричні показники об'єм зернин V_z , площа зовнішньої поверхні F_z , еквівалентний діаметр d_e та питома поверхня a_0 та сферичність ψ насіння [2].

Дослідження проводили для трьох видів кіноа червоного, чорного та білого. Кожен вид кіноа має свої особливості за хімічним складом та споживчими властивостями.

Визначено, що найбільші геометричні розміри має насіння червоної кіноа довжина 2,0 мм, ширина 1,8 мм і товщина 1,10 мм, насіння білої кіноа наступні розміри 1,8 мм, 1,7 мм і 1,10 мм та насіння чорної кіноа має найменші розміри 1,7 мм, 1,6 мм та 1,0 мм відповідно довжина, ширина та товщини. У табл. 1 наведено розрахункові значення геометричних характеристик різних видів кіноа.

Таблиця 1 – Геометричні характеристики насіння кіноа

Вид кіноа	об'єм зернини V_z , мм ³	площа зовнішньої поверхні F_z , мм ²	еквівалентний діаметр d_e , мм	питома поверхня a_0 , (мм ² /мм ³)	сферичність ψ
червоне	2,65	8,27	1,72	3,12	0,89
біле	2,23	7,33	1,62	3,28	0,89
чорне	1,82	6,40	1,52	3,51	0,89

Розраховано основні геометричні показники зерна, які дозволяють моделювати процеси вентилювання, сушіння, підбирати режимні параметри технологічних машин.

Порівнюючи з іншими культурами то за розміром насіння кіноа аналогічні насіння ріпаку, тому не потрібне спеціальне посівне обладнання або технологічне обладнання [2].

Насіння кіноа користується великим попитом серед споживачів, але поки ще не демонструє великої популярності серед виробників, та вже є данні щодо вирощування кіноа в Україні. Представлені результати досліджень можуть стати першим кроком до розробки технології обробки та зберігання насіння кіноа.

Література

1. Валевська Л.О., Соколовська О.Г., Шулянська А.О Біологічна цінність зернових суперфудів // Вчені записки ТНУ імені В.І. Вернадського. Серія: «Технічні науки» Том 31 (70), № 1, Ч. 2, 2020, С.116-120.
2. Станкевич, Г.М., Овсянникова Л.К., Соколовська О.Г. Обробка та зберігання дрібнонасінневих олійних культур: монографія. – Одеса: КП ОМД, 2016. – 128 с.
3. Овсянникова, Л.К., Орлова С.С., Соколовська О.Г. Порівняльний аналіз дрібнонасінневих культур на основі статистичних характеристик їх розмірів // Наук. пр. / Одес. нац. акад. харч. технологій. Одеса, 2009. Вип. 36, т. 1. С. 72-76.

ВЗАЄМОЗАЛЕЖНІСТЬ ПОКАЗНИКА КІЛЬКОСТІ КЛЕЙКОВИНИ ТА БІЛКА В ЗЕРНІ ТА БОРОШНІ

Жигунов Д.О, д.т.н, доцент, Волошенко О.С, к.т.н., доцент, Хорегжий Н.В., к.т.н. доцент
Одеська національна академія харчових технологій, м. Одеса

У багатьох країнах економічне значення пшениці (*Triticum aestivum* L.) велике, так як вона є найбільш широко вирощуваною польовою культурою [1].

Пшениця безпосередньо використовується у 65 % людей як їжа, близько 21 % – у вигляді корму для тварин, 9 % – як насіння пшениці і близько 7 % – в промисловості [2].

На якість пшениці впливають такі умови навколишнього середовища, як температура в період вегетації, вологість під час засипки зерна, тривалість засипки зерна, добриво, кількість і розповсюдження опадів, час і норма посіву. Стабільність якісних характеристик є важливою потребою для борошномельної промисловості [1]. Через відсутність достатньої кількості сировини хорошої якості борошномели часто змушені переробляти слабку пшеницю, що викликає ризики по отриманню нестандартної готової продукції.

Метою роботи було порівняння показників кількості клейковини та білка якості у зерні та борошні; встановлення взаємозалежності між ними.

Для аналізу обрано 36 зразків пшениці 2, 3 класів з різних регіонів України. Для встановлення взаємозв'язку даних за необхідними показниками якості зерна та борошна зразки пшениці розмелені в лабораторному млині МЛЮ-202 з пневматичною подачею продуктів помелу.

Визначення кількості та якості клейковини проводили у відповідності до ГОСТ 13586.1-68. Вміст білку в зерні та борошні визначали за допомогою інфрачервоного аналізатора Inframatic 8620.

Згідно з результатами якості зерна видно, що вміст білку в зерні, що вирощується в центрі країни дорівнює 13,9 %, але цей показник не поступає місцем півночі та півдню (див. табл. 1). Але вміст сирової клейковини найбільший саме в центрі – 28,0 %. У порівнянні з 2019 роком вміст білку в зерні зменшився на 0,3 %, вміст сирової клейковини – 1,0 %.

З досліджених даних по борошну можна стверджувати, що найбільший міст білку в борошні є в центрі України (12,4 %), але не поступає місце північ та південь. Вміст сирової клейковини найбільший на сході (29,0 %).

Таблиця 1 – Отримані результати якості зерна по регіонам за 2020 рік

Регіон	Білок, % (зерно)	Клейковина (сир), % (зерно)	Білок, % (борошно)	Клейковина (сир), % (борошно)
Центр	11,3-15,7	21-34	9,8-14,1	21,8-33,9
	13,9	28,0	12,4	29
Північ	12-15,3	20-32	10,5-14,1	24,1-32,7
	13,7	26,0	12,1	28
Схід	13,1-13,9	26-28	11,4-12,2	28,2-30,5
	13,3	27,0	11,6	29
Південь	11,8-15,7	18-34	9,7-14,6	22,1-34,1
	13,7	27,0	12,2	29
Захід	11,9-14,3	22-28	10,5-12,5	25,5-30,1
	13,5	27,0	11,9	28
2020 р.	11,3-15,7	18-34	9,7-14,6	21,8-34,1
	13,7	27,0	12,2	29
2020-2019 рр.	-0,3	-1,0	-0,1	1,2

За отриманими даними були побудовані лінійні регресійні залежності за допомогою методу найменших квадратів. Було встановлено, що між вмістом в зерні пшениці або в пшеничному борошні білкових речовин і клейковини існує пряма залежність (рис. 1-2). Коефіцієнт кореляції досліджуваних ознак має тісну позитивну силу зв'язку ($r=0,85$ для зерна; $r=0,82$ для борошна). Чим вищий вміст білка в борошні, тим зазвичай вище й кількість відмитої з неї клейковини.

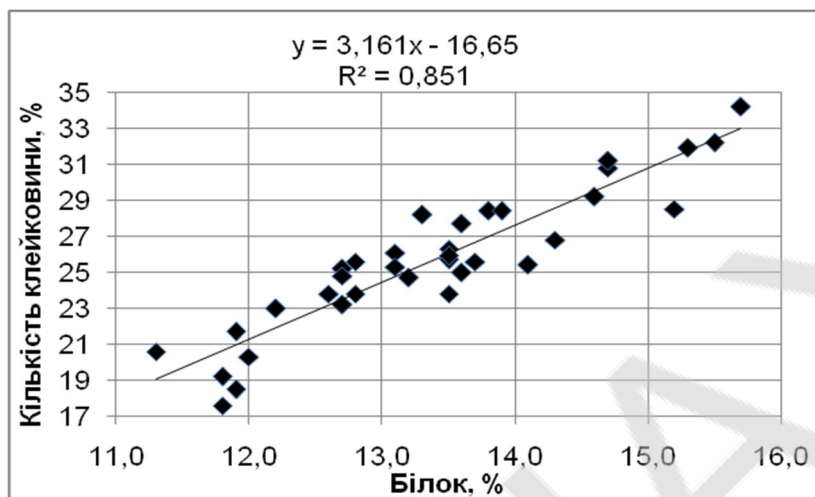


Рис 1. – Кореляційна залежність між білком та кількістю клейковини зерна у досліджених зразках

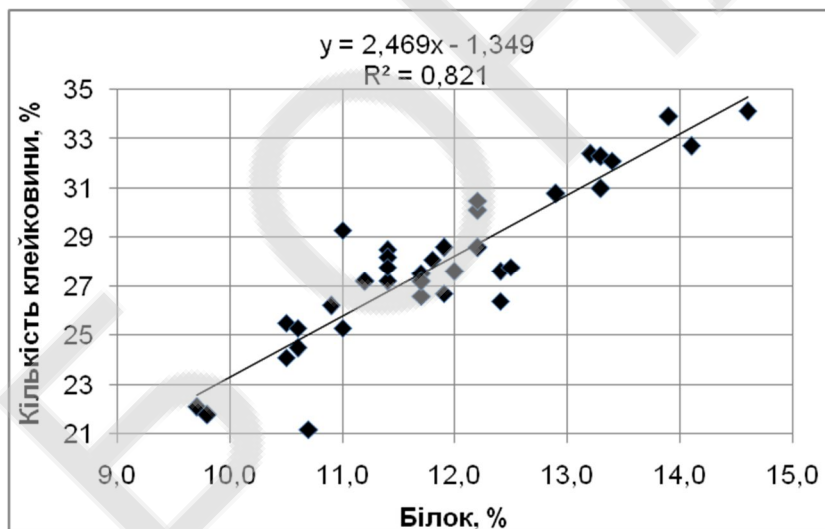


Рис. 2. – Кореляційна залежність між білком та кількістю клейковини борошна

Отримані рівняння регресії дають змогу з високим рівнем точності (на 82-85 %) спрогнозувати зміни показників пшеничного борошна. А також згідно з проведеним дослідженням, порівнюючи данні за два останні роки, у 2019 р. вміст білку в борошні зменшився на 0,1 %, вміст сирої клейковини збільшився на 1,2 %.

Література

1. Relation of Grain Protein Content and Some Agronomic Traits in European Cultivars of Winter Wheat / Mladenov V. et al // Cereal Research Communications. 2011. № 10.155620120004. P. 532-541
2. Comprehensive assessment and evaluation of selected wheat varieties for their relationship to chapatti quality attributes / Muhammad Naveed Hussain et al // Food Science and Technology. – № 40. – P. 451-456.

СКОРОЧЕННЯ СТРУКТУРИ СОРТОВИХ ПОМЕЛІВ БОРОШНА

Жигунов Д.О, д.т.н, доцент, Хорегжий Н.В., к.т.н. доцент, Волошенко О.С, к.т.н., доцент,
Деткова К.С., інженер

Одеська національна академія харчових технологій, м. Одеса

Підвищення якості та виходу борошна залишається актуальним для більшості заводів сортних помелів пшениці, що потребує пошуку гарантованих і економічно виправданих шляхів їхнього вирішення. Впровадження скороченої структури технологічного процесу забезпечує значну економію енергії, адже використовується менша кількість обладнання, а підготовка зерна до помелу із застосуванням лушення збільшує вихід борошна високих сортів.

Метою роботи є обґрунтування та енергоефективного технологічного процесу виробництва пшеничного борошна із застосуванням скороченої схеми помелу. Об'єктом дослідження є технологічний процес виробництва борошна із загальним виходом 70 % та 50 %. Предметом дослідження є борошно пшеничне хлібопекарське отримане у лабораторних умовах з використанням методу холодного ВТО за скороченою структурою 50-ти та 70-ти % помелу пшениці за допомогою установки MLU-202. Для помелу використано зерно пшениці з вологістю не більше 12,5 %, натурою 780 г/л, склоподібністю 50 %, маса 1000 зерен 24 г, вміст сирого протеїну 11,1 %, вміст сирої золи 1,85 %, кількість клейковини 24,2 %, якість клейковини 77 ум.од. (II гр.), кислотність 2,2°Н.

За варіантом 1 процес помелу побудований аналогічно скороченому оббивному помелу пшениці – на 3 драних та 3 розмельних системах. При лабораторному помелі за варіантом № 1 витримано наступні режими роботи систем: $V_I = 37,6 \%$, $V_{II} = 71,7 \%$, $V_{III} = 10,9 \%$, $V_1 = 26,3 \%$, $V_2 = 38,3 \%$, $V_{III} = 23,1 \%$. На передостанній II розмельній системі відбирали максимальну кількість борошна 20,9 %. Загальний вихід борошна наблизився до 68 %, побічного продукту – 32 %. За варіантом 2 процес помелу побудований аналогічно оббивному помелу пшениці, але ще більш скороченому – на 2 драних та 2 розмельних системах. При лабораторному помелі за варіантом № 2 витримано наступні режими роботи систем: $V_I = 33,8 \%$, $V_{II} = 28,7 \%$, $V_1 = 29,4 \%$, $V_2 = 14,0 \%$. На першій розмельній системі відбирали максимальну кількість борошна 21,9 %. Загальний вихід борошна наблизився до 54,6 %, побічного продукту – 45,3 %. Визначено показники якості індивідуальних потоків борошна, отриманих за двома варіантами помелу. При порівняльному аналізі потоків борошна, отримуємо наступне: крупність частинок більша, зольність більша у потоків за II варіантом, вміст сирої клейковини більше, білість більша у більш розвиненій структурі помелу зольність лише у борошна за I варіантом. При змішуванні у відповідних пропорціях потоків борошна за кожним варіантом отримуємо кінцевий продукт – борошно із виходом 50 та 70 %. В якості контрольного взято на дослідження зразки борошна із підприємств із слаборозвинутою технологією помелу – ТМ «Мельком» (контроль 1) із виходом 70 %. Показники якості цих зразків борошна наявні у табл. 1. Зазначимо, що змішування різних потоків борошна позитивно впливає на показники якості кінцевого продукту. Обидва досліджуваних зразки мають задовільний вміст сирої клейковини та її якість, однакову зольність та майже рівну крупність частинок та задовільне значення білості. Такі показники як седиментація та число падіння залишаються на незадовільному рівні, що пояснюється низькою силою зерна та його занадто високою ферментативною активністю. Рівень вологопоглинальної здатності у зразка борошна із 50 % виходом перевищує нормативне значення.

Порівнюючи показники якості досліджуваних зразків можна відмітити, що зразки борошна, отриманого у лабораторних умовах, не поступаються якістю майже за всіма показниками, окрім седиментації та числом падіння контрольного зразку № 1, оскільки вони залежать не тільки від ходу технологічного процесу, але й від якості початкового зерна. Оскільки нам була невідома якість зерна має сенс порівнювати зразки лише за формальними ознаками.

Таблиця 1 – Показники якості зразків борошна пшеничного хлібопекарського

Показники якості	50 % вихід	70 % вихід	Борошно ТМ «Мельком» (контроль 1)	Нормативні данні згідно ГСТУ
Вологість, %	14,4	14,3	14,5	Не більше 15 %
Кількість сирої клейковини, %	24,0	24,5	25,2	Не менше 24,0
Група якості клейковини	2	2	2	Не нижче 2-ої групи
Кислотність, °Н	2,2	2,2	3,2	Не обмежується
Число падіння, с	516	461	350	270-330
Зольність, %	0,5	0,5	0,48	Не вище 0,55
Крупність частинок борошна, мм	0,07	0,08	0,063	–
Седиментація, мл	35	34	37	Понад 40 мл
Водопоглинальна здатність, %	56,3	55,2	58,8	Понад 56 %
Білість, ум.од.РЗ-БПЛ	69	67	58	Понад 53

Таким чином експериментально доведено, що оптимізація сортового помелу з метою зниження собівартості готової продукції шляхом скорочення структури помелу можлива. Але для остаточного обґрунтування слід вивчити зміну реологічних властивостей тіста, отриманого із індивідуальних та об'єднаних потоків досліджуваних зразків борошна, показники пробної випічки хлібу.

ОГЛЯД СПОСОБІВ ВИРОБНИЦТВА І ВИМОГ ДО ЯКОСТІ БОРОШНА ДЛЯ ЗАМОРОЖЕНИХ ВИРОБІВ

**Жигунов Д.О., д.т.н., доц., Барковська Ю.С., аспірантка
Одеська національна академія харчових технологій, м. Одеса**

У країнах з розвинутою технікою і технологією в хлібопекарській промисловості широко впроваджується технологія виготовлення виробів із попередньо заморожених тістових заготовок. Для виготовлення такого тіста необхідно використовувати високоякісне борошно з заданими показниками якості. Тому для забезпечення потреб сучасних хлібозаводів перед борошномельною галуззю постає нова задача: виготовлення сортів борошна із зазначеним переліком показників якості.

Аналіз особливостей виробництва хлібобулочних та кондитерських виробів із попередньо заморожених тістових заготовок показав, що формування високої якості продукції значною мірою залежить від реологічних властивостей пшеничного борошна, вимоги до яких в залежності від виду виробів істотно відрізняються. Використання борошна з відповідними характеристиками, тобто цільового призначення, при виробництві кожної з груп борошняних виробів в нашій країні поки що відсутнє, що призводить до ускладнення роботи технологів. Рішення даної проблеми дозволить більш ефективно витратити зернові ресурси, раціоналізувати процес виробництва і стабілізувати якість готової продукції.

Активному зростанню долі виробництва заморожених борошняних виробів перешкоджає відсутність сировини, а саме борошна з необхідними показниками якості для їх виробництва. Процеси заморожування, транспортування, можливі перепади температури та розморожування – ці всі фактори, що вимагають борошна кращої якості, ніж те, яке використовується для традиційного випікання.

Під час процесу заморожування під впливом механічної дії кристалів льоду відбувається руйнування і перебудова міжмолекулярних зв'язків, змінюється фракційний склад білків, відбувається укріплення клейковини, знижується її гідратаційна здатність, підвищується пружність, знижується кількість клейковини, що відмивається після

розморожування тіста. Це призводить до погіршення структурно-механічних властивостей тіста після розморожування (воно розріджується) та зниження газотримувальної здатності та формостійкості тістових заготовок. Погіршення характеристик тіста в результаті заморожування зумовлює зниження якості готових виробів. Тому, для отримання високих споживчих властивостей виробів із заморожених напівфабрикатів необхідно використовувати сильне борошно, для якого рекомендовано такі показники якості (табл. 1) [1].

Таблиця 1 – Вимоги до борошна для заморожених хлібобулочних виробів

Показник	Рекомендоване значення
Вміст білка, %	від 12 до 14
Вміст клейковини, %	не менше 30
Якість клейковини, од.	70-80
Енергія деформації W, 10 ⁻⁴ J	не менше 250
Відношення P/L	0,8-1,0
Число падіння, с	не менше 300
Вміст пошкоджених крохмальних зерен, % (згідно з ААСС 76-31)	не більше 8
Водопоглинальна здатність, %	55-60

Таке борошно істотно відрізняється за показниками якості від традиційного українського борошна вищого сорту, тому забезпечити його виробництво безпосередньо на борошномельних заводах можна шляхом таких основних способів [2]:

I спосіб (генетичний) – підготовче відділення. Перший напрямок, який здійснюється в зерноочисному відділенні борошномельного заводу, – є формування помельних партій, а саме за рахунок використання сортів зерна з високими хлібопекарськими властивостями (Куяльник, Селянка та ін.) або за рахунок використання рядової пшениці 1 та 2 класів.

II спосіб (технологічний) – розмелювальне відділення. Другий напрямок може бути реалізований в розмелювальному відділенні шляхом формування індивідуальних потоків – за рахунок вибору певних індивідуальних потоків (з II, III драних систем та других потоків розмелених систем першої якості).

III спосіб (біохімічний) – розмелювальне відділення та відділення готової продукції. Третій напрямок потребує встановлення додаткового обладнання та використання технологічних добавок, проте найменш залежний від якості вхідного зерна. Даний напрямок може бути здійснений, як в розмелювальному відділенні, так і у відділенні готової продукції за рахунок використання технологічних добавок, які покращують газотримуючу здатність та стабільність борошна (геміцелюлаз, сухої пшеничної клейковини та ін.).

Застосування того чи іншого способу, або їх комплексу для конкретного борошномельного заводу буде залежати від: наявності сировини, економічних витрат та технологічного оснащення заводу, а також від лабораторного обладнання для оцінки показників якості борошна.

Література

1. Boehm D.J., Berzonsky W.A., Bhattacharya M. Influence of nitrogen fertilizer treatments on spring wheat (*Triticum aestivum* L.) flour characteristics and effect on fresh and frozen dough quality // *Cereal Chem.* 2004. № 81. Р. 51-54.
2. Жигунов Д.А. Анализ качества пшеничной муки целевого назначения / Д.А. Жигунов, О.С. Волошенко, И.В. Брославцева // *Хранение и переработка зерна.* – 2013. – № 3. – С. 41-43.

ВПЛИВ ФЕРМЕНТІВ НА ВЛАСТИВОСТІ ХЛІБА

Чумаченко Ю.Д., к.т.н., доцент, Кустов І.О., к.т.н., доцент
Одеська національна академія харчових технологій, м. Одеса

У зв'язку з негативними тенденціями зміни якості зерна пшениці, які за останні роки збільшилися, перед борошномельними підприємствами гостро стоїть проблема стабілізації хлібопекарських властивостей борошна. Це зумовлює ефективність впровадження на вітчизняних млинах світової практики коригування і покращення якості борошна на основі використання мікроінгредієнтів.

Виробництво хліба з використанням біологічно активних сумішей є перспективним напрямком в хлібопекарській промисловості. Компоненти біологічно активних хлібопекарських сумішей можуть, з одного боку, збагачувати хліб певними, корисними для людини, речовинами, з іншого боку, позитивно впливати на технологію виробництва хлібобулочних виробів.

У харчовій промисловості, а саме в хлібопекарстві, α -амілаза застосовується для корекції вуглеводно-амілазного комплексу тіста. В роботі були використанні ферментні препарати української фірми «Ензім». Для покращення хлібопекарських властивостей борошна обрали ферментний препарат α -амілаза. Ферментний препарат α -амілази, отриманий шляхом культивування мікроорганізмів з подальшим очищенням і концентруванням. Штами отримані спрямованою селекцією природних мікроорганізмів. Тип ферменту – α -1,4-глюкан-4-глюканогідролаза. α -амілаза гідролізує α -1,4 зв'язки в крохмалі з утворенням переважно декстринів і олігосахаридів. При цьому поліпшуються реологічні властивості тіста, підвищуються цукроутворююча здатність борошна та процес газоутворення, сповільнюється черствіння хлібу, збільшується об'єм хлібу, поліпшується структура пористості та властивостей м'якуша, покращується колір скоринки готових виробів, смак і аромат. Для визначення впливу ферментного препарату на хлібопекарські властивості використовували борошно вищого сорту «Мельком» (табл. 1).

Таблиця 1 – Показники якості борошна «Мельком»

Показники	Показники якості борошна	Вимоги ГСТУ та рекомендації
Вологість, %	12,8	не більше 15
Білість, од.прил.	55	не менше 54
Зола, %	0,52	не більше 0,55
Кількість клейковини, %	24,7	не менше 24
Якість клейковини, ум. од.	46	65-80
Седиментація, мл	36	не менше 36
Вміст пошкодженого крохмалю, UCD	22,4	19-24
ВПЗ, %	57,4	56-60
ЧП, с	420	не менше 160

Виходячи з апріорних даних, α -амілазу додавали в кількості 0,0002 – 0,005 мг ферменту на 100 г борошна. Данні, приведені в табл. 2, свідчать, що внесення ферментного препарату призводить до трансформації компонентів борошна і тіста в необхідному напрямі, що впливає на інтенсивність біохімічних, мікробіологічних, фізико-хімічних і колоїдних процесів, які відбуваються при дозріванні напівфабрикатів, що в свою чергу дозволяє регулювати хід технологічного процесу, властивості тіста і якість готових виробів.

Проведеними лабораторними випробуваннями хлібобулочних виробів із борошна встановлено поліпшення їх якості шляхом застосування ферменту α -амілази.

Застосування ферменту альфа-амілаза дозволяє: суттєво поліпшити структурно-механічні властивості тіста та готової продукції – пористість м'якушки, колір скоринки та зовнішній вигляд хліба в цілому.

Таблиця 2 – Результати пробної лабораторної випічки з додаванням α -амілази

Зразок	Маса, г	Об'єм, см ³	Питомий об'єм, см ³ /г	Пористість, %	Балова оцінка хліба, у балах
Контрольний	150,7	430	3,2	82	3,3
Альфа-Амілаза 0,0002	149,2	470	3,1	82	3,6
Альфа-Амілаза 0,0004	149,4	460	3,2	82	3,5
Альфа-Амілаза 0,0005	139,2	480	3,4	83	3,7
Альфа-Амілаза 0,0006	137,8	450	3,3	83	3,5
Альфа-Амілаза 0,0008	149,1	470	3,2	82	3,6
Альфа-Амілаза 0,001	135,7	540	3,9	87	4,0
Альфа-Амілаза 0,002	137,7	530	3,8	84	4,1
Альфа-Амілаза 0,005	133,4	500	3,7	83	4,0

Об'єм хлібу при дозуванні 0,001-0,002 мг виріс в 1,3 рази, структура м'якуша покращилася та колір скоринки став більш привабливим. Доведення показників якості борошна зі слабкою клейковиною до базисних дозволить стабілізувати якість та значно підвищити конкурентоздатність готової продукції.

ПОЛІКОМПОНЕНТНІ КРУПИ – ШЛЯХ ДО ЗДОРОВОГО ХАРЧУВАННЯ

**Соц С.М., к.т.н, доцент, Хоренжий Н.В., к.т.н., доцент
Одеська національна академія харчових технологій, м. Одеса**

Головною рисою сучасної харчової промисловості є виготовлення повноцінних продуктів харчування, з поліпшеною харчовою і біологічною цінністю, зі збалансованим складом і функціональними властивостями, а також можливістю швидкого приготування і тривалого зберігання для забезпечення здоров'я всіх вікових груп населення.

Страви з круп традиційно широко використовуються в раціонах всіх груп населення. У нашій країні середнє споживання круп і круп'яних продуктів на душу населення за останні роки знаходиться на рівні 7-8 кг на рік [1]. Причому продукцію круп'яних заводів використовують не тільки у вигляді традиційних каш, зварених на воді, молоці у рідкому, в'язкому або розсипчастому стані, ще з них готують пудинги, крупники, запіканки, тощо. Найбільшим попитом у споживачів користуються рисові, гречані та вівсяні крупи і вироблені з них круп'яні продукти, з кожним роком зростає попит на крупи швидкого приготування [1]. Попри відомі переваги для харчування, крупи мають і недоліки, наприклад, обмежена, незбалансована кількість біологічно активних речовин, в тому числі вітамінів і мінералів [2-4]. Вирішують цю проблему декількома шляхами:

— фортифікація – збагаченням монокомпонентних круп сумішшю вітамінних препаратів, амінокислот, солей мінеральних речовин у вигляді так званих вітамінно-мінеральних та білково-вітамінно-мінеральних блендів (преміксів);

— складання полікомпонентних сумішей круп, як правило, у вигляді пластівців (мюслі), іноді із додаванням рослинних компонентів таких як насіння льону, соняшника, гарбуза, горіхи, сухофрукти, тощо [3, 4].

Фортифікація круп підвищує біологічну цінність, але збалансованість поживними речовинами, проста в реалізації, може здійснюватися на звичайних крупозаводах, але не набула розповсюдження через неможливість забезпечення однорідності розподілу дрібнодисперсних частинок преміксу у масі часток крупи. Крім того, для виробництва подібних блендів використовуються, як правило, синтетичні форми, які мають низький ступінь засвоюваності в організмі людини. Складання ж багатокомпонентних сумішей одночасно підвищує біологічну цінність та збалансованість поживними речовинами, їх висока засвоюваність, оскільки у їх складі використовуються тільки натуральні компоненти. Набуло більшого розповсюдження, оскільки також реалізується на крупозаводах, а такі продукти харчування користуються великим попитом у населення. Недолік складання полікомпонентних сумішей круп – це також неможливість забезпечення однорідності розподілу різноманітних за складом і розміром складових, в результаті чого часто можна спостерігати розшарування сумішей в упаковці.

Вказаних недоліків обох способів підвищення біологічної цінності та збалансованості поживними речовинами круп'яних продуктів не має виготовлення екструдатів з полікомпонентних сумішей подрібнених круп та інших натуральних компонентів (фруктово-овочеві добавки, сушені плоди, ягоди, підсолоджувачі, лактозу, харчові волокна, пребіотики, тощо). Готові екструдати (навіть каші швидкого або миттєвого приготування) будуть помітно відрізняються від інших круп'яних продуктів високим вмістом комплексу корисних речовин: білків, жирів, вуглеводів, мінеральних речовин, вітамінів. Це дає можливість круп'яним заводам по розширенню асортименту готової продукції як загального, так і спеціального призначення, наприклад, фітнес-круп, круп для профілактики захворювань шлунково-кишкового тракту, обміну холестерину, тощо. Однак науковці приділили недостатньо уваги дослідженням екструдуванню суміші злакових з вологими компонентами у харчові продукти на відміну від кормових продуктів. Тому наукові дослідження в цій галузі є перспективними.

Література

1. Шаповалов В.В., Дудяк І.Д. Технологія виробництва круп // Перлини степового краю : матеріали Всеукраїнської науково-практичної конференції, 25-27 листопада 2020 р., м. Миколаїв. Миколаїв : МНАУ, 2020. – С. 55-57.
2. Разработка многокомпонентных рецептур сухих фитнес-каш / Текутьева Л.А., и др. // Пищевая промышленность. – 2013. – № 1. – С. 52-57.
3. Ершова Т.А., Божко С.Д., Мухортов С.А., Алексеев Н.Н., Текутьева Л.А., Сон О.М. Новый ассортимент сухих растительных каш. Научные труды SWorld. – 2012. Т. 10. – № 4. – С. 6-8. 28.
4. Лаврова, Л.Ю. Повышение витаминно-минерального состава блюд из круп. Уральский государственный экономический университет. – 2019. – С. 77-81

СЕКЦІЯ «ТЕХНОЛОГІЇ КОНДИТЕРСЬКИХ, ХЛІБОПЕКАРНИХ, МАКАРОННИХ ВИРОБІВ І ХАРЧОКОНЦЕНТРАТІВ»

ПІДВИЩЕННЯ ХАРЧОВОЇ ЦІННОСТІ НУГИ ЗАВДЯКИ ВИКОРИСТАННЮ РОСЛИННОЇ ПРОТЕЇНВІСНОЇ СИРОВИНИ

**Гордієнко Л.В., к.т.н., доцент, Толстих В.Ю., к.т.н., доцент
Одеська національна академія харчових технологій, м. Одеса**

Перспективним напрямом при виробництві збивних кондитерських виробів є підвищення їх харчової цінності та надання функціональних властивостей. Сучасні споживачі надають перевагу виробам із збалансованим складом, покращеною білковою складовою, збагаченим вітамінами, мінеральними речовинами, харчовими волокнами, рослинними біологічно активними компонентами. На сьогодні велика увага приділяється більш широкому використанню при виробництві харчових продуктів протеїнів рослинного походження. Враховуючи технологічні та функціональні властивості протеїнів, здатність до піноутворення, їх використання при виробництві збивних виробів типу нуги є перспективним та актуальним. Внесення рослинної протеїнвмісної сировини дозволить не лише підвищити їх харчову цінність, а й розширити асортимент збивних кондитерських виробів для різних верств населення з різноманітними смаками та способом життя.

У дослідженнях вітчизняних та зарубіжних науковців все більша увага приділяється отриманню нових видів продуктів, виробництво яких засновано на використанні повноцінних за амінокислотним складом рослинних білків. В наш час особливо широко використовуються білки з насіння сої, що мають досить збалансований амінокислотний склад і високу перетравність. Із сої готують численні страви з великим вмістом білка: соєве молоко, сир, соуси, тощо. Крім того, із сої одержують білкові препарати, які додають у різні харчові продукти для підвищення їхньої харчової цінності [1].

Існує широкий досвід використання соєвих продуктів при виробництві різних страв, при цьому не велика увага приділяється продуктам переробки конопелі. Насіння конопель – одне з найбільших джерел білка, ненасичених жирних кислот, вітамінів, ферментів, антиоксидантів. З насіння конопель виготовляють конопляну протеїнвмісну сировину – порошок з високим вмістом білка, який отримують після відділення олії з насіння методом пресування. Залежно від температури і кількості стадій пресування можливо отримати конопляне борошно або концентрат з вмістом білка 30 та 50 % відповідно. Залишкова кількість жиру становить близько 10 %, а вміст корисної для травлення клітковини – близько 20 % [2]. Слід зазначити, що психотропні речовини містяться лише в суцвіттях конопель і її листі, а насіння абсолютно безпечне.

Таким чином, актуальним є визначення доцільності використання соєвої та конопляної протеїнвмісної сировини (СПС та КПС) в якості добавки при виробництві збивних кондитерських виробів типу нуги, що дозволить регулювати рецептурний склад, структуру готових виробів, підвищити їх харчову цінність та збагатити фізіологічно корисними нутрієнтами.

У результаті попередніх досліджень структурно-реологічних властивостей мас нуги з додаванням соєвої та конопляної протеїнвмісної сировини було рекомендовано вносити СПС у кількості 7,5 % та КПС у кількості 5 % від маси цукру, при цьому органолептичні та структурно-механічні показники виробів відповідали нормативним значенням та були найбільш наближені до контрольного зразку [3].

Визначення фізико-хімічних показників якості рекомендованих зразків нуги показали, що масова частка сухих речовин в зразках змінюється незначно і знаходиться в межах норми (табл. 1). Кислотність дещо підвищується, у зразка з 7,5 % СПС на 0,15 град., а у зразка з 5 %

КПС – на 0,2 град., що пов'язано з кислотністю внесеної рослинної протеїнвмісної сировини. Масова частка редукувальних речовин усіх дослідних зразків відповідає стандарту.

Встановлено, що додавання протеїнвмісної сировини впливає на тривалість збивання готової маси нуги. Додавання 7,5 % СПС дозволяє скоротити процес збивання нуги на 4 хв, а додавання 5 % КПС – на 5 хв у порівнянні з контрольним зразком, що дає можливість інтенсифікувати технологічний процес виробництва та скоротити енерговитрати.

Зразки нуги з 7,5 % СПС та 5 % КПС мають піноподібну, однорідну консистенцію з незначними включеннями часточок протеїну. Додавання до складу нуги конопляної протеїнвмісної сировини надає виробам злегка кислувато-терпкий смак та приємний світло-зелений відтінок.

Таблиця 1 – Фізико-хімічні та органолептичні показники якості нуги з рослинною протеїнвмісною сировиною

Показники	Контрольний зразок	Масова частка протеїнвмісної сировини	
		7,5 % СПС	5 % КПС
Масова частка сухих речовин, %	80,0	82,5	83,0
Кислотність, град	0,6	0,75	0,80
Масова частка редукувальних речовин, %	32,5	32,0	32,0
Тривалість збивання, хв	15	11	10
Органолептичні показники: Смак та запах	Характерні для нуги, без сторонніх присмаків і запахів	З легким ароматом та смаком, властивий соєвому білку	Злегка кислувато – терпкий смак та запах
Колір	Світло-кремовий		Світло-зелений колір
Консистенція	Піноподібна, однорідна	Однорідна, з незначними домішками протеїну	

В результаті проведених досліджень розроблено рецептури нуги «Фісташкова», яка містить 5 % КПС, та «Соева», яка містить 7,5 % СПС.

Харчова цінність – важливий показник якості харчового продукту, який інтегрально відображає усю повноту корисних властивостей продукту, і, в першу чергу, ступінь забезпеченості його харчовими речовинами відповідно фізіологічним потребам людини. Враховуючи, що з їжею надходять речовини, які регулюють складні процеси життєдіяльності організму людини, було визначено харчову цінність розроблених виробів. Дані розрахунків показали, що застосування рослинної протеїнвмісної сировини в технології нуги забезпечує збільшення кількості білка на 19 % для нуги «Фісташкової» та на 34 % для «Соевої», ненасичених жирних кислот в 1,1 та 1,15 разів відповідно, при цьому знижується кількість вуглеводів у виробках. Також визначено збагачення розроблених зразків нуги мінеральними речовинами, зокрема калієм, кальцієм, магнієм, фосфором.

Література

1. Singh P., Kumar R., Sabapathy S.N., Bawa A.S. Functional and edible uses of soy protein products // *Comprehensiv reviews in food science and food safety*. 2008. Vol. 1. P. 14-28.
2. Продукти з насіння конопель [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://desna-shop.com/uk/produkty-z-konopli/semena-konopli-uk/>
3. Толстих В.Ю., Гордієнко Л.В., Аветісян К.В. Структурно-реологічні властивості мас нуги з протеїнами рослинного походження // *Тези доповіді VII міжнар. наук.-практ.*

ТЕХНОЛОГІЧНЕ ЗНАЧЕННЯ ЦУКРУ ПРИ ФОРМУВАННІ СТРУКТУРИ КОНДИТЕРСЬКОГО ТІСТА

**Котузаки О.М., к.т.н. доц., Аветісян К.В., к.т.н. доц.
Одеська національна академія харчових технологій, м. Одеса**

Ринок борошняних кондитерських виробів, які є невід'ємною частиною повсякденного раціону, досить розвинений і структурований. Завдяки стабільному попиту серед споживачів, широкому асортименту, що задовольняє різноманітні потреби, борошняні вироби займають перше місце щодо продажу серед кондитерської продукції усіх видів. Тому виробництво продукції даного сегменту демонструє позитивну динаміку та має великий потенціал серед українських виробників [1].

Борошняні кондитерські вироби виготовляють з різного за структурою багатокомпонентного тіста, кожний вид якого готується за своєю технологією, що забезпечує отримання готового виробу з заданими властивостями. Формування тіста з певними структурно-механічними і органолептичними властивостями залежить не тільки від виду сировини, а і від співвідношення рецептурних компонентів, зокрема від вмісту цукру. Адже цукор, як відомо, не тільки виконує роль смакової добавки в складі борошняних виробів, а і відіграє значну технологічну роль.

Заміс тіста – складний колоїдний процес, який обумовлений певним хімічним складом борошна, основними складовими частинами якого є білкові речовини і крохмаль, що мають різну водопоглинальну здатність, яка залежить від температури і хімічного складу рідкої фази, структури білка і фізичного стану крохмальних зерен. При замішуванні тіста білкові фракції і крохмальні зерна проявляють свої колоїдні властивості, що й зумовлює утворення тіста, але саме цукор, який володіє дегідратуючими властивостями, конкуруючи з борошном за воду, має особливий вплив на набухання його білків. У водному розчині молекули цукру вкриваються гідратними оболонками, які збільшують молекулярний об'єм, знижуючи при цьому швидкість дифузії і осмотичне набухання білків. Зі збільшенням цукру в тісті більшою мірою знижується кількість вільної води в рідкій фазі тіста, обмежується набухання колоїдів борошна та ускладнюється розвиток клейковинного каркасу під час замісу, внаслідок чого тісто розріджується. Обмежуючи набухання білків цукор підвищує пластичність тіста, але при надмірному його вмісті воно стає вологим та липким, підвищується адгезія тіста до робочих поверхонь машин, а тістові заготовки при випіканні можуть розпливатися [2]. В той же час зменшення або виключення цукру з рецептури виробів буде супроводжуватися погіршенням їхніх органолептичних показників якості, зміною структурно-механічних властивостей напівфабрикатів в сторону більшого прояву пружних властивостей. Це в подальшому ускладнить його переробку на встановленому на підприємствах обладнанні, призведе до проблем при формуванні, деформації тістових заготовок і, як наслідок, отримання виробів з невластивими для даного виду характеристиками [3].

Адсорбційна здатність цукру також пливає і на тривалість замісу тіста, вихід виробів і збереження їх в свіжому вигляді. У присутності цукру підвищується температура клейстеризації крохмалю, посилюється пептизація клейковини, гальмується її термічна коагуляція при випіканні. За рахунок участі цукру в цукроамінних реакціях під час випікання змінюються колір скоринки і аромат виробів. Так наприклад, при використанні глюкози або фруктози замість цукру, готові вироби мають більш інтенсивне забарвлення, а додавання ерітрітолу супроводжується зменшенням об'єму тістових заготовок, утворенням щільної і

товстої скоринки, що як наслідок, потребує зниження температури/тривалості випікання [4]. Тому для використання будь яких цукрозамінників необхідно проведення додаткових досліджень.

Суттєвою є роль цукру при виробництві піноподібного бісквітного тіста. Внаслідок відсутності в рецептурі даних видів виробів води, цукор утворює з вологою яєць пересичені розчини, в'язкість яких досить велика. Ці розчини володіють пружною післядією, що підвищує стійкість піни під час збивання. Стабілізуюча дія цукру на піну білка пояснюється частковою дегідратацією останнього, в результаті чого утворюється тверда плівка і підвищується стабільність піни. Однак, зі збільшенням концентрації цукру в білково-цукрової масі тривалість процесу її збивання до готовності зростає, а об'ємна частка повітряної фази і середній розмір бульбашок повітря зменшується, що очевидно пов'язано з механічним руйнуванням білково-повітряних міцел кристалами цукру до моменту їх повного розчинення [5]. При виробництві піноподібного тіста на хімічних розпушувачах, наприклад для мафінів, досліджена можливість використання в якості солодкого компонента сиропу агави. Але для забезпечення реологічних властивостей тіста та заданого об'єму готових виробів запропоновано додавання ксантанової камеді та збільшення кількості розпушувача вдвічі [6].

При виробництві дріжджового кондитерського тіста, слід враховувати, що внесення до 10 % цукру до маси борошна, на спиртове бродіння впливатиме стимулююче. Це пояснюється тим, що цукор в тісті швидко інвертується з утворенням глюкози і фруктози та переважно зброджується дріжджовими клітинами. Дозування цукру вище 10 % починає пригнічувати життєдіяльність дріжджів, швидкість бродіння при цьому істотно сповільнюється, що пов'язано з підвищенням концентрації його в рідкій фазі тіста та збільшенням осмотичного тиску, що викликає плазмоліз дріжджових клітин. Для успішного бродіння тіста з високим вмістом цукру рекомендується збільшити витрати дріжджів або використовувати спеціальні, стійкі до високої концентрації цукру осмоотолерантні штами дріжджів.

На якість кондитерського тіста впливає також і розмір частинок цукру. Так, для отримання пластичного тіста з малим вмістом води слід застосовувати цукрову пудру, що покращить її розчинність. В іншому випадку погіршується якість виробів через присутність на поверхні нерозчинених кристалів.

Таким чином, цукор сприяє формуванню аромату і кольору виробів, впливає на смак, активність бродильної мікрофлори, а змінюючи концентрацію цукру в рідкій фазі тіста можна регулювати кількість вільної та зв'язаної води і управляти процесом набухання колоїдів борошна, що дозволяє змінювати вміст вологи в тісті в широких межах і одержувати його з різними реологічними властивостями.

Література

1. Джурик Н.Р., Тимчишин І.Л. Аналіз розвитку ринку борошняних кондитерських виробів в Україні // Науковий вісник. – 2017. – № 7. – С. 230-232.
2. Зубченко А.В. Физико-химические основы технологии кондитерских изделий: учебник. – 2-е изд., перераб. и доп. Воронеж: Воронеж. гос. технол. акад., 2001. – 389 с.
3. Iorgachova K.G., Makarova O.V., Khvostenko K.V. Effect of flour made from waxy wheat on the structural-machanical properties of dough for hardtacks without sugar. // Eastern-European Journal of Enterprise Technologies. 2018. № 11 (5) С. 63–71. Doi.org/10.15587/1729-4061.2018.143053.
4. Фізико-хімічні, технологічні, фізіологічні властивості поліолів та цукрів / А.М. Дорохович, В.В. Дорохович, А.В. Мурзін, В.В. Бадрук, А.Г. Абрамова, Я.С. Єстремська // Харчова наука і технологія. 2013. – № 1(22). – С. 73-76.
5. Иоргачева, Е. Г., Гордиенко Л.В., Капегула С.М. Структурно – механические свойства разных видов бисквитных полуфабрикатов // Харчова наука і технологія. 2009. – № 1(6). – С. 84-88.

ВПЛИВ ВТОРИННИХ ПРОДУКТІВ ПЕРЕРОБКИ НАСІННЯ ЛЬОНУ НА ВЛАСТИВОСТІ ТІСТА ДЛЯ КЕКСІВ

**Макарова О.В., к.т.н., доцент, Котузаки О.М., к.т.н., доцент, Чабан А.Б. асп.
Одеська національна академія харчових технологій, м. Одеса**

Забруднення навколишнього середовища, підвищена втомлюваність, зростання поширеності хронічних хвороб спонукають людство відповідальніше ставитися до свого здоров'я, запорукою збереження якого є раціональне харчування, тому останнім часом спостерігається підвищення рівня споживання еко-продуктів, продуктів з зеленою етикеткою (organic), з більш збалансованим хімічним складом, функціонального спрямування.

Актуальним є коригування хімічного складу хлібобулочних та борошняних кондитерських виробів, як продуктів щоденного вжитку, що споживаються усіма верствами населення [1]. Для підвищення їх харчової цінності все більшого використання набувають продукти переробки олійних культур, зокрема шроти, які є концентратом важливих речовин для організму людини. Як функціональний інгредієнт доцільно розглядати і борошно зі шроту льону (БШЛ), що, з одного боку, вирішує проблему раціонального використання вторинних продуктів переробки олійних культур, а з іншого – шрот є не менш цінним продуктом, який володіє багатим хімічним складом [2].

Метою роботи було дослідження впливу продуктів переробки насіння льону, а саме борошна з його шроту, на властивості тіста для кексів на хімічних розпушувачах. БШЛ є носієм харчових волокон, які представлені водорозчинними та нерозчинними у воді сполуками. До водорозчинних компонентів льону відносяться слизі та пектинові речовини, які відіграють важливу роль у роботі шлунково-кишкового тракту та регулюють процес травлення, нормалізують мікрофлору кишківника. Нерозчинні у воді харчові волокна представлені целюлозою та геміцелюлозою, які не засвоюються, проте відіграють роль сорбентів, які виводять з організму людини токсини, важкі метали та радіонукліди. Важливою складовою БШЛ є поліненасичені жирні кислоти, зокрема лінолева та ліноленова, які є дефіцитними у харчуванні. Білки БШЛ добре збалансовані за амінокислотним складом та наближені до білків сої [3,4].

При проведенні досліджень, під час виготовлення кексів на хімічних розпушувачах, проводили заміну пшеничного борошна (БП) на БШЛ у кількості 15, 30, 45, 60 %. За контрольний зразок обрали кекс «Ароматний». Відповідно до частки ліпідів у шроті (16,3 г на 100 г сухих речовин продукту) зменшували рецептурну кількість маргарину. Зважаючи на високу водозв'язувальну здатність БШЛ, що в 3,2 рази вище від даного показника для пшеничного борошна, кількість води при приготуванні тіста для досягнення необхідної консистенції дещо збільшували, що супроводжувалось підвищенням його вологості в 1,2 рази, яка залишалась в передбачених технологію межах.

В'язкість тіста для кексів, яке є піноподібною структурованою системою, є одним із важливих факторів, що визначає стабільність мас та формування пористої структури при випіканні. На основі визначення впливу внесення БШЛ на реологічні властивості тіста (рис. 1, а) встановлено, що збільшення його частки у рецептурі призводить до підвищення ефективної в'язкості кексового напівфабрикату у порівнянні з контрольним зразком в 1,6...2,4 рази (при швидкості зсуву $\gamma=1,8 \text{ c}^{-1}$). Це пояснюється значним вмістом харчових волокон в шроті, які характеризуються високою водозв'язувальною властивістю, знижуючи тим самим вміст вільної води у дисперсійному середовищі, що призводить до загущення та збільшення числа контактів, взаємодії між гідроколоїдами тіста.

Незважаючи на підвищення ефективної в'язкості кексового тіста, його густина практично не змінюється (рис. 1, б). Так, у порівнянні з контролем, цей показник збільшився лише на 2,2 % у зразку з 60 % БШЛ. Це можливо пояснити так: незважаючи на те, що, з одного боку, розгалужена структура харчових волокон шроту зумовлює ущільнення тіста та робить його більш «важким», з іншого – наявність водорозчинних полісахаридів БШЛ у напівфабрикаті дозволяє добре утримувати захоплені при збиванні пухирці повітря.

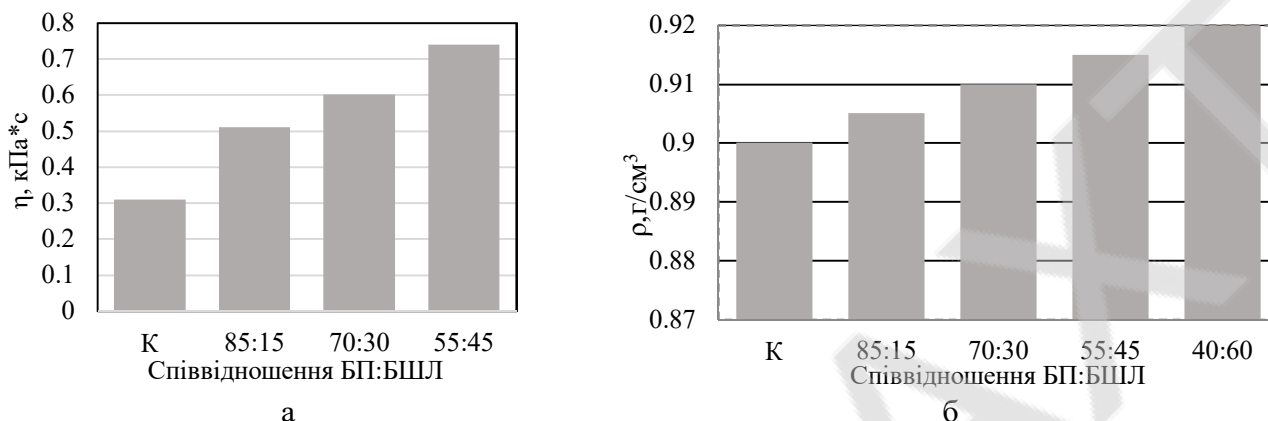


Рис. 1 – Ефективна в'язкість тіста при швидкості зсуву $\gamma=1,8 \text{ c}^{-1}$ (а); густина тіста (б)

Таким чином, встановлено, що заміна пшеничного борошна на БШЛ супроводжується незначним підвищенням вологості та густини тіста, зростанням його ефективної в'язкості, що в подальшому впливатиме на якість кексів, формування структури їх м'якушки. Для запобігання надмірного підвищення в'язкості тіста при виготовленні кексів з БШЛ одним із можливих шляхів вирішення даної проблеми є використання у суміші з ним нехлібопекарських видів борошна з низькими водопоглинальними та водозв'язувальними властивостями, що буде предметом подальших досліджень.

Література

1. Аналіз ринку кондитерських виробів в Україні. 2019 рік // Pro consulting [Веб-сайт]. – Київ, 2019. – URL: <https://pro-consulting.ua/ua/issledovanie-rynka/analiz-rynka-konditerskih-izdelij-v-ukraine-2019-god> (дата звернення 25.03.2021р).
2. Recent advances in utilization of flaxseed as potential source for value addition / Parvinder Kaur, Roji Waghmare, Vikas Kumar, Prasad Rasane, Sawinder Kaur, Yogesh Gat // OCL – 2018. – Vol 25(3). – A304.
3. Flaxseed: Composition, detoxification, utilization, and opportunities / Bekhit Alaa El-Din A., et al. // Biocatalysis and agricultural biotechnology. – 2018. – Vol 13. – P. 129-152.
- 4 Chemical and Mineral Composition of Defatted Flaxseed Flour Incorporated Crackers / Sharma Ritika, Sood Monika, Bandral Julie // International Journal of Food and Fermentation Technology. – 2017. – Vol. 7(1). – P. 33-40.

СЕКЦІЯ «БЕЗПЕКА ЖИТТЄДІЯЛЬНОСТІ»

СУЧАСНИЙ СТАН ОХОРОНИ ПРАЦІ В УКРАЇНІ

Неменуша С.М., к.с.-г.н., Фесенко О.О., к.т.н., Лисюк В.М., к.т.н., Булюк В.І.
Одеська національна академія харчових технологій, м. Одеса

Питання охорони праці в Україні на сьогоднішній день є дуже актуальним. Як відомо, наслідки недотримання вимог охорони праці можуть бути як соціального характеру (втрата

здоров'я або життя людиною, зниження темпів розвитку суспільного виробництва), так і економічного (зниження продуктивності праці, матеріальні збитки, витрати, пов'язані з оплатою лікарняних, компенсацій за важкі та шкідливі умови праці, штрафні санкції від наглядових органів). Як відомо, в Україні останні 5 років за різних причин рівень промислового розвитку поступово знижується, а кількість смертей на виробництві поступово зростає (рис. 1) [1].



Рис. 1 – Рівень травматизму на виробництві в Україні по роках (2015-2020) [1]

Відповідно до статистичних даних Фонду соціального страхування тільки за 9 місяців 2020 року [1] причинами страхових нещасних випадків були: організаційні – 56,7 % (2182), психофізіологічні – 19,2 % (738), інші – 14,2 % (550) та технічні – 8,1 % (313). Через техногенні, природні, екологічні та соціальні небезпечні фактори сталося 68 нещасних випадків (1,8 %).

Серед організаційних причин зафіксовано [1]:

- невиконання вимог інструкцій з охорони праці – 29,1 %;
- порушення вимог безпеки під час експлуатації транспорту загального користування (автомобільного, водного, залізничного, повітряного) – 5,6 %;
- невиконання посадових обов'язків – 5,2 %;
- інші організаційні причини – 4,0 %;
- порушення технологічного процесу – 2,7 %;
- порушення вимог безпеки під час експлуатації обладнання, устаткування, машин, механізмів тощо – 2,2 %.

Частіше всього психофізіологічними причинами були: особиста необережність потерпілих – 8,1 %, інші – 5,6 % та травмування або смерть внаслідок протиправних дій інших осіб – 4,5 % [1].

Серед технічних причин найчастіше виявляли: незадовільний технічний стан виробничих об'єктів, будинків, споруд, інженерних комунікацій, території – 2,2 %; інші технічні причини – 1,4 %; невідповідність засобів колективного та індивідуального захисту встановленим вимогам та їх недостатність – 1,0 %; незадовільний технічний стан засобів виробництва – 1,0 %; конструктивні недоліки, недосконалість, недостатня надійність засобів виробництва – 0,9 % [1].

До основних подій, що призвели до страхових нещасних випадків на виробництві, відносяться: інші види – 33,7 %; падіння потерпілого під час пересування – 14,1 %; дія

рухомих і таких, що обертаються, деталей обладнання, машин і механізмів – 7,8 %; дорожньо-транспортні пригоди на дорогах загального користування – 6,4 %; падіння потерпілого з висоти – 6,1 %; навмисне вбивство або травма, заподіяна іншою особою – 3,9 %; падіння предметів, матеріалів, дерев, гілок дерев, матеріалів, інструментів, пристроїв – 3,8 % [1].

За 9 місяців 2020 року до робочих органів виконавчої дирекції Фонду надійшло та зареєстровано 1565 повідомлень про хронічні професійні захворювання (отруєння) [1]. Основними обставинами, внаслідок яких виникли професійні захворювання, є: недосконалість технологічного процесу – 31,9 %, невикористання засобів індивідуального захисту – 11,6 % та недосконалість механізмів та робочого інструменту – 10,3 %.

Однією з причин складної ситуації щодо охорони життя і здоров'я працівників на виробництві в Україні є дуже мала імовірність притягнення роботодавця до відповідальності у разі невиконання вимог охорони праці, адже контроль держави був обмежений у зв'язку з мораторіями на перевірки.

За даними фахівців Міжнародної організації праці (МОП) ризики настання великої кількості нещасних випадків зі смертельними наслідками на виробництві в Україні пояснюються наступними причинами [2]:

- незадовільною підготовкою робітників і роботодавців з питань охорони праці;
- відсутністю належного контролю стану безпеки на робочих місцях та виконання встановлених норм;
- недостатнім забезпеченням працюючих засобами індивідуального захисту;
- повільним впровадженням засобів та приладів колективної безпеки на підприємствах;
- спрацьованістю (у деяких галузях до 80%) засобів виробництва.

Міжнародне бюро праці МОП встановило, що щороку у світі ризик загибелі на виробництві мають шість осіб на 100 тисяч працюючих [2]. В Україні цей показник майже вдвічі більший – 11 осіб. Це найвищий показник загибелі людини на виробництві навіть серед країн СНД.

Витрати, які пов'язані з нещасними випадками, досить істотні. Так, кожен випадок виробничого травматизму в європейській державі обходиться приблизно у 500–1000 швейцарських франків на день [3]. За розрахунками МОП, річний обсяг витрат через нещасні випадки, пов'язані з роботою та професійними захворюваннями сягає 1200 млрд дол. США, а це майже 4 % світового ВВП [4]. Підприємці інших країн підраховували і давно дійшли висновку, що більш економічно вигідно вкладати кошти в охорону праці, аніж прирікати себе на постійну ліквідацію наслідків нещасних випадків і аварій на виробництві [2].

Отже, навчання майбутніх робітників і роботодавців з питань охорони праці є важливою складовою їх професійної підготовки, охорони здоров'я та професійної безпеки. Тобто виконуються умови відомої істини: «Попереджений – отже захищений».

Література

1. Фонд соціального страхування України [URL:http://www.fssu.gov.ua](http://www.fssu.gov.ua) (дата звернення: 12.03.2021)
2. Душко Т. «Охорона праці в Україні та за кордоном: система менеджменту охорони здоров'я та професійної безпеки» [URL: https://oppb.com.ua](https://oppb.com.ua)
3. [URL:https://www.ilo.org/global/statistics-and-databases/lang--en/index.htm](https://www.ilo.org/global/statistics-and-databases/lang--en/index.htm)
4. Сантуш Антоніу «Узгодження українського законодавства з європейською нормативно-правовою базою з безпеки і гігієни праці: ключові питання» [URL: https://oppb.com.ua](https://oppb.com.ua)

СУЧАСНИЙ ПІДХІД ЩОДО ПРОБЛЕМНИХ ПИТАНЬ У СФЕРІ ОХОРОНИ ПРАЦІ

**Фесенко О.О., к.т.н., доц., Лисюк В.М., к.т.н., доц., Неменуша С.М., к.с.-г.н.,
ст. викл., Сахарова З.М.**

Одеська національна академія харчових технологій, м. Одеса

За останні двадцять років в економічній галузі України виникло ряд проблем, які заважають нашій країні стати рівноправним та повноцінним учасником євроінтеграції. В свою чергу, у сфері охорони праці слід зазначити наступні невирішені задачі [1]:

— одночасне впровадження нових технологій та використання існуючих фізично і морально застарілих технологічних процесів та виробничого, транспортного, допоміжного обладнання, які є джерелом підвищеної небезпеки;

— система управління охороною праці в організаціях сформована за реактивним принципом (реагування на небезпечні випадки та ситуації). Не запроваджено проактивний принцип, таким чином відсутня профілактика небезпечних випадків та ситуацій, що в свою чергу унеможливує визначення пріоритетності профілактичних заходів з безпеки та гігієни праці на кожному з етапів діяльності підприємства. Це не сприяє запровадженню ефективних механізмів економічного стимулювання роботодавців до створення належних, безпечних і здорових умов праці. У роботодавця не має змоги вибирати найефективніший спосіб управління та інтегрувати систему управління охороною праці в загальну систему управління підприємством;

— жорсткий регламент правил техніки безпеки і виробничої санітарії став причиною накопичення значного обсягу нормативно-правових актів з охорони праці. Тому на сьогоднішній день відсутня можливість оперативного реагування на швидкий розвиток технологій, а ресурси організації використовуються неефективно. Найбільш складно в таких випадках малим підприємствам своєчасно та швидко пристосовуватись до змін в сучасних технологіях, на ринку послуг та товарів;

— залишається низькою та незадовільною якість розслідувань нещасних випадків, професійних захворювань та аварій. Аналіз матеріалів цих розслідувань свідчать, що переважна кількість заходів, спрямованих на запобігання нещасним випадкам, ґрунтується у проведенні позапланових інструктажів з питань охорони праці. Це є однотипним підходом до розв'язання самої проблеми без усунення причин настання нещасних випадків, що приводить до повторення таких ситуацій;

— залишається недостатнє фінансування заходів з безпеки та гігієни праці, особливо для бюджетних установ, експертизи з безпеки та гігієни праці проводиться неякісно. До сих пір не розроблений механізм економічної мотивації роботодавців та працівників до створення більш безпечних і здорових умов праці;

— слабо проводиться інформування всього суспільства безпеку та гігієну праці через недостатнє залучення ЗМІ, інформаційних ресурсів та Інтернету для забезпечення правової грамотності та обізнаності працівників у сфері безпеки та гігієни праці. Тому гальмується пропаганда безпечної праці і повільно формується культури профілактики нещасних випадків і професійних захворювань;

— в Україні немає єдиної державної системи статистичної звітності стосовно нещасних випадків на виробництві, аварій та професійних захворювань, шкідливих умов праці, випадків погіршення здоров'я, пов'язаних з професійною діяльністю. Дані офіційної статистики знаходяться у Фонді соціального страхування України [2], а неофіційною статистикою займаються переважно профспілки. Такий підхід нівелює аналіз витрат і вигод у процесі забезпечення належного рівня безпеки та гігієни праці;

— не має можливості запровадити системний контроль і визначити фактичний стан виконання правил охорони праці на об'єктах, де використовується незадекларована праця, особливо на виробництвах, які віднесені до небезпечних.

Для вирішення цих проблематичних питань у 2018 р. була запропонована Концепція реформування системи управління охороною праці в Україні, що визначила принципи, основні напрями та завдання реформування сучасної системи організації безпеки та гігієни праці в Україні на основі ризик-орієнтованого підходу для забезпечення впровадження стандартів ЄС, насамперед Директиви Ради № 89/391/ЄЕС [3]. Таким чином, Україна через запровадження сучасної національної системи запобігання виробничим ризикам, що заснована на принципах усунення небезпек, оцінюванні, контролі ризиків та управлінні ними, може приєднатись до значної кількості країн світу, які використовують механізм ефективного заохочення до створення безпечних і здорових умов праці на всіх рівнях соціального діалогу.

Але без зміни законодавчої бази України у сфері охорони праці, спираючись на існуючий чинний закон «Про охорону праці» від 1992 р., виконати таке завдання нереально, тому що на поточний момент цей закон морально застарів. Тому у 2020 р. було розроблено то подано до обговорення проект закону «Про безпеку праці та здоров'я працівників» [4].

Проект значно розширює сферу дії Закону, не тільки на працівників, які працюють у межах трудових відносин, а також на осіб, які фактично перебувають у трудових відносинах з роботодавцем, без їх оформлення у встановленому законодавством порядку; фізичних осіб, які виконують роботи або надають послуги на підставі цивільно-правових договорів; здобувачів освіти, які в установленому законодавством порядку проходять у роботодавця виробниче навчання або практику; осіб, залучених у встановленому законодавством порядку до ліквідації надзвичайних ситуацій природного та техногенного характеру тощо.

Запропоновано збільшити кількість принципів обґрунтування Системи управління безпекою праці та здоров'я працівників.

Інновацією є впровадження управління професійними ризиками, з цією метою роботодавець зобов'язаний:

1) проводити оцінку професійних ризиків для усіх робочих місць працівників шляхом проведення атестації робочих місць за умовами праці

2) визначати та запроваджувати заходи по запобіганню професійних ризиків, виявлених за результатами проведеної оцінки;

3) визначати та запровадити заходи щодо усунення та/або зменшення небезпек, у тому числі заміна небезпечних робочих процесів на безпечні або менш небезпечні;

4) врахувати придатності та можливості кожного працівника для виконання дорученої йому роботи з точки зору безпеки та здоров'я працівників;

5) передбачати та встановити засоби колективного захисту працівників на робочих місцях та/або в робочих зонах;

6) забезпечувати працівників засобами індивідуальними засобами у разі неможливості уникнути або запобігти професійним ризикам засобами колективного захисту;

7) організовувати та забезпечувати проходження працівниками належних інструктажів й навчання з питань безпеки і здоров'я працівників та обов'язкових медичних оглядів;

8) розробляти узгоджену та чітку політику щодо попередження небезпек й професійних ризиків та запровадження дій у разі виникнення небезпечної події або аварії;

9) організовувати проведення періодичної оцінки технічного стану засобів праці.

Очікуваний результат – це і підвищення рівня захисту життя та здоров'я працівників та поступова імплементація норм Європейського Союзу в національне законодавство.

Література

1. Концепція реформування системи управління охороною праці в Україні від 12.12.2018 р. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/989-2018-%D1%80#Text>

2. Фонд Соціального страхування URL: <http://www.fse.gov.ua/fse/control/main/uk/publish/category/919872> (дата звернення: 09.03.2021).

3. Директива Ради № 89/391/ЄЕС URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/>

4. Проект Закону України «Про безпеку праці та здоров'я працівників». URL: <https://www.me.gov.ua/Documents/Detail?lang=uk-UA&id=2aef0adc-3565-4b0c-a018-df258017427a&title> (дата звернення: 10.03.2021).

СЕКЦІЯ «БІОХІМІЯ, МІКРОБІОЛОГІЯ ТА ФІЗІОЛОГІЯ ХАРЧУВАННЯ»

ФЕРМЕНТОВАНІ ХАРЧОВІ ВОЛОКНА ЯК СТИМУЛЯТОР РОСТУ ПРОБІОТИЧНИХ КУЛЬТУР

**Пожіткова Л.Г., к.т.н., ас., Труфкаті Л.В., к.т.н., доц., Капрельянц Л.В., д.т.н., проф.
Одеська національна академія харчових технологій, м. Одеса**

Одним з пріоритетних напрямків в галузі здорового харчування населення України є розробка нового покоління функціональних продуктів харчування, які вміщують в своєму складі про- і пребіотики, та спрямовані на укріплення захисних функцій організму і зниження ризику впливу шкідливих факторів.

Пробіотичні продукти на основі живих мікроорганізмів, їх метаболітів, інших сполук мікробного, рослинного або тваринного походження, здатні підтримувати й відновлювати здоров'я через корекцію мікробної екології організму. Пробіотичні бактеріальні культури допомагають стимулювати шлункові соки і натуральні ферменти, необхідні для правильного травлення, зменшують кількість і виразність побічних ефектів антибіотиків, сприяють розщепленню солей жовчних кислот і нормалізації ліпідного обміну, покращують біодоступність мінеральних елементів, підтримують імунну систему і проявляють антиоксидантну та антиканцерогенну активності [1].

Перспективною сировиною для створення новітніх функціональних продуктів можуть бути відходи зернопереробної промисловості, біотрансформація яких дає можливість отримати біологічно активні речовини різної хімічної природи з широким спектром фізіологічної дії [2, 3].

Науково-практичний інтерес набуває розробка технології отримання зернового біопродукту з пшеничних висівок (ПВ), який може бути альтернативним джерелом харчових волокон та пребіотиків. У ПВ зосереджено багато біологічно активних речовин: білки, полісахариди, харчові волокна, вітаміни (групи В, Е, А, РР), мінеральні речовини та інші. Харчові волокна висівок мають оздоровчий вплив на організм людини, виконуючи роль пребіотиків, підтримують мікроекологію шлунково-кишкового тракту та створюють умови для розвитку пробіотичних мікроорганізмів. Фізіологічні, функціональні і нутрієтивні властивості ПВ можуть бути значно поліпшено шляхом їх ферментації. Ферментовані зернові продукти з живими культурами мікроорганізмів взагалі розглядаються як функціональні з пробіотичними властивостями. Саме тому, проблема біокаталітичної переробки вторинних зернових продуктів з наступною їх ферментацією пробіотичними мікроорганізмами, є актуальною та потребує науково обґрунтованих технологічних рішень.

Мета дослідження – вивчення закономірностей біотрансформації полісахаридів ПВ під дією певних гідролітичних ферментів з подальшим культивуванням мікроорганізмів – пробіотиків на отриманих ферментолізатах.

Для підвищення біодоступності біополімерів ПВ і створення сприятливих умов для подальшого розвитку пробіотичних культур проводили спрямований ферментативний гідроліз полісахаридів крохмалю, геміцелюлоз та білкових речовин. На першому етапі гідролізу використовували ферментні препарати (α -амілаза, глюкоамілаза і протеаза), що каталізують реакції, які призводять до деструкції крохмальних зерен і білка ПВ. В процесі другого етапу гідролітичної модифікації мультиферментним препаратом *Viscozyme L*,

досягали змін нативної структури і часткової деструкції мікрофібрил геміцелюлоз і целюлози. Розпушення мікрофібрил целюлози і геміцелюлоз у матриксі клітинних стінок ПВ робить біополімери більш доступними до подальшого впливу ферментів. Обмежений ферментативний гідроліз β -ксилазазами *Viscozyme L* в певних умовах, дозволив отримати продукти розщеплення ксиланів та арабіноксиланів ПВ – ксилоолігосахариди зі ступенем полімеризації 5 – 7, які мають високу пребіотичну активність.

Було встановлено, що отримані ферментолізати ПВ після біообробки та концентрування до вмісту СР = 30 %, містять значну кількість вільних поліфенолів (91 % від вмісту в ПВ) та 59,4 % ксилоолігосахаридів від загального їх вмісту у вихідних ПВ.

Дослідження фракційного складу ксилоолігосахаридів ПВ встановило, що переважаючими структурними одиницями є ксилотриози і ксилотетрози, їх сумарна масова частка становить 45,6 % і за даними літературних джерел вони виявляють найбільший пребіотичний ефект серед інших відомих пребіотиків, це передбачає перспективність їх використання як самостійного препарату, так і для введення в харчові системи.

Для підтвердження пребіотичного ефекту провели дослідження з культивування пробіотичної культури *Lactobacillus acidophilus* EP317/402 на ферментолізаті ПВ. В якості контролю, при глибинному культивуванні лактобактерій, використовували MRS (середовище Бликфельда). Вивчення ростових властивостей лактобактерій проводили в стаціонарних умовах. Результати культивування *L. acidophilus* EP317/402 наведено на рис. 1.

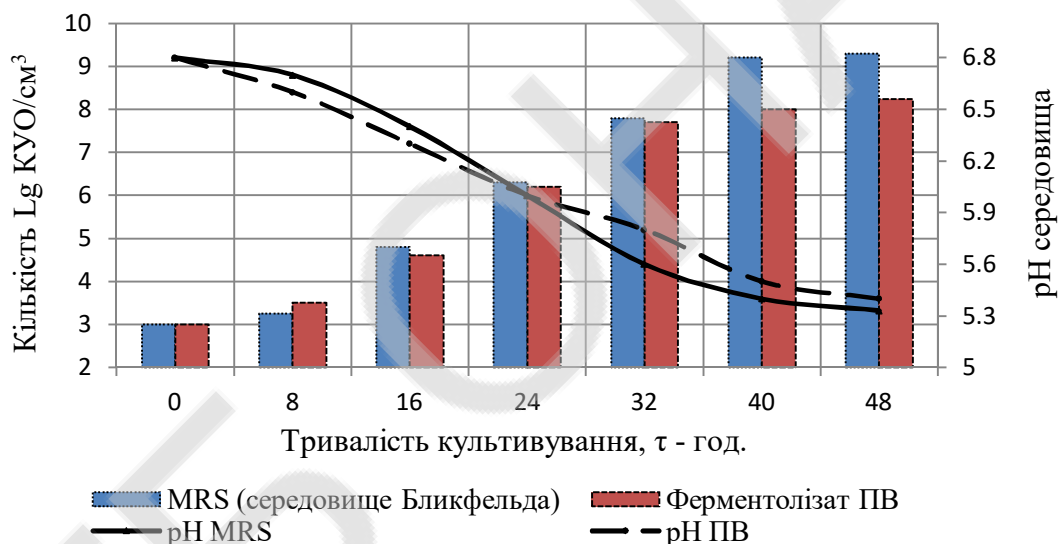


Рис. 1 – Показники росту *L. acidophilus* EP317/402 і динаміка зміни pH на різних селективних середовищах

Динаміка накопичення клітин *L. acidophilus* EP317/402 показує, що активне зростання культури лактобактерій на двох середовищах спостерігається протягом 40 годин культивування при температурі 37 °С. Кількість клітин *L. acidophilus* EP317/402 на середовищі MRS склала $3,3 \cdot 10^9$ КУО/см³ за 40 годин культивування, а на ферментолізаті ПВ – $2,4 \cdot 10^8$ КУО/см³. У наступні 8 годин накопичення біомаси майже не відбувалося. Зниження показника pH та збільшення швидкості кислотоутворення на ферментолізаті та середовищі MRS протягом культивування мало майже однаковий характер, та через 48 год. знаходилося в межах 5,3–5,5 од. pH, що також підтверджує пребіотичну активність ферментолізату.

Таким чином, доведено, що розроблені умови біомодифікації ПВ комплексом екзо – та ендогенних ферментних препаратів, дозволяють отримувати продукти певного складу та властивостей, що обумовлює перспективність їх використання в якості біологічно активної добавки з про- та пребіотичними властивостями.

Література

1. Bondar M. The use of probiotics and prebiotics in dairy drinks. Застосування пробіотиків та пребіотиків у молочних напоях // Znanstvena misel journal. Ljubljana, Slovenia. – 2020. – № 42. – Р. 14-23.
2. Trufkati L. et al. Biotechnological Aspects of Obtaining Fermented Soybean Products With Increased Phytoestrogenic Activity // Eastern-European Journal of Enterprise Technologies. – 2020. – Т. 3. – №. 11. – С. 105.
3. Buzhylov M. et al. Enzymatic modification of wheat bran // science and technology. – 2020. – Т. 14. – №. 1. – С. 13-21.

БІОТЕХНОЛОГІЧНЕ ОТРИМАННЯ ФЕНОЛЬНИХ АНТИОКСИДАНТІВ З ЗЕРНОВОЇ СИРОВИНИ

**Велічко Т.О., к.т.н., доц., Швець Н.О., к.т.н., ас., Капрельянц Л.В., д.т.н., проф.
Одеська національна академія харчових технологій, м. Одеса**

В останні роки увагу нутриціологів зосереджено на природних антиоксидантах – фітокомпонентах і особливо поліфенолах. Фенольні антиоксиданти природного походження, відносяться до найважливіших компонентів широкого кола харчових продуктів, лікарських препаратів і біологічно активних добавок. З'єднання цієї групи здатні запобігати розвитку окисного стресу, викликаного ланцюговими радикальними реакціями в організмі, і нівелювати його наслідки. Поглинати вільні радикали і тим самим активно придушувати перекисне окислення ліпідів в біологічних тканинах і субклітинних структурах [1].

Препарати поліфенолів в Україні отримують з продуктів переробки фруктів і овочів. Це значною мірою ускладнює застосування існуючих технологій, їх отримання в зв'язку з сезонністю і обмеженістю району вирощування. Тому доцільним є розширення діапазону сировинних джерел: природних антиоксидантів фенольного типу серед недорогих культур, які широко культивуються в Україні. Антиоксидантний потенціал зернових і складових їх фракцій значною мірою дає можливість їх використання в якості сировинних джерел для отримання природних антиоксидантів [2].

Вторинні продукти переробки злакових культур містять переважну більшість фенольних антиоксидантів, які представлені фенольними кислотами. Найбільш поширеними кислотами, які сконцентровані в висівках злакових культур є: ферулова, п-кумаринова і сінапова. Відомо, що лише 20 % фенольних кислот знаходяться у вільному стані, решта 80 % – структуровані в клітинній стінці складно – ефірними зв'язками з лігніном і арабіноксіланами. Внаслідок цього, фенольні антиоксиданти не можуть біологічно засвоюватися в процесі перетравлення їжі. Вільні фенольні сполуки легко екстрагуються органічними розчинниками. Однак для отримання ковалентно пов'язаних поліфенолів необхідно руйнувати структуру рослинної клітинної стінки, що вимагає в свою чергу застосування кислотного або лужного гідролізу. Приймаючи до уваги використання антиоксидантів в харчовій промисловості, як інгредієнтів продуктів функціонального призначення, найбільш раціональним методом їх витягів є ферментативний гідроліз, так як м'які умови проведення ензиматичних реакцій максимально збережуть антиоксидантні властивості поліфенолів.

В ході роботи використовувалися пшеничні і житні висівки, районовані на півдні України, які на першій стадії піддавали попередньому диспергуванню з метою збільшення виходу цільових компонентів. Перед проведенням ензиматичної екстракції фенольних компонентів, диспергировані висівки піддавалися гідролізу комплексом ферментних препаратів α - і γ -амілаз (протягом 60 хв, при температурі 55 °С, і рН 5) і слабокислою протеази (протягом 30 хв, при температурі реакційного середовища 55 °С, рН 5). Тверду фазу висівок відокремлювали центрифугуванням (6000 об/хв, 10 хв), з триразовим

промиванням водою і піддавали подальшому гідролізу мультиферментним препаратом Viscozyme L, що володіє рядом активностей (β -глюканазної – 100 од./г, ксиланазної – 50 од./г, целюлазної – 70 од./г, пектинестеразної – 40 од./г і ферулоестеразної). Встановлено оптимальні параметри гідролізу (тривалість 4 години при температурі 50 °С, рН 4, гідромодуль 10 і концентрації ферментного препарату 0,001 %). При цих умовах спостерігався максимальний вихід поліфенолів який склав більше 91 % від загального їх змісту в досліджуваній сировині.

Фракціонування поліфенолів з ферментолізату здійснювали шляхом додаванням до екстракту 96 % етилового спирту. З спиртового розчину поліфенолів спирт видаляли відгонкою, осад висушували методом ліофілізації до кінцевої вологості 6 %.

Ідентифікацію та визначення фенольних речовин, що входять в препарати поліфенолів з пшеничних і житніх висівок, проводили методом високоефективної рідинної хроматографії (ВЕРХ). Результати ВЕРХ показали, що крім переважної ферулової кислоти препарати поліфенолів містять і інші фенольні кислоти, такі як: п-кумарова, хлорогенова, галова, протокатехова і 4-гідроксибензойна. Якісний і кількісний склад цих кислот варіює залежно від виду сировини табл.1.

Таблиця 1 – Зміст фенольних кислот препаратів поліфенолів з пшеничних і житніх висівок

Час уд., хв	Фенольна кислота	Препарат поліфенолів, мкг/мл	
		пшеничні висівки	житні висівки
3,5	галова	49,8	45,4
5,2	протокатехова	20,3	–
11,3	4-гідроксибензойна	38,5	–
12,1	хлорогенова	1,9	91,4
13,2	п-кумарова	64,1	88,7
16,2	ферулова	10926,3	7110,8
Загальний вміст фенольних речовин		12690,0	12825,0

Відомо, що похідні гідроксибензойної і гідроксикоричної кислот, що входять до складу поліфенольних сполук, мають високі антиоксидантні властивості. Виходячи зі складу отриманих препаратів (табл. 1) нами було проведено дослідження щодо виявлення ступеня їх антиоксидантної активності.

Антиоксидантні властивості поліфенолів висівок визначали методом антирадикальної активності, який заснований на здатності препаратів – антиоксидантів віддавати рухливий атом водню або електрон стабільному вільному радикалу 2,2'-діфенілпікрілгідразилу в спиртовому розчині. Масова частка внесених поліфенолів в реакційне середовище становила 30, 20, 10 і 5 мг/мл табл. 2.

Таблиця 2 – Антиоксидантна активність препаратів поліфенолів з пшеничних і житніх висівок

Концентрація препарату поліфенолів, мг/мл	Антиоксидантна активність, у.е.а./мл	
	пшеничні висівки	житні висівки
30	1270,0	1116,3
20	851,2	750,7
10	415,0	369,1
5	213,8	186,6

Отримані дані свідчать про те, що препарати поліфенолів мають високу антиоксидантну активність. Для препарату поліфенолів, отриманого з пшеничних висівок цей показник склав 1270 у.е.а./мл, для препарату поліфенолів з житніх висівок – 1116,3 у.е.а./мл, відповідно. Зі зменшенням концентрації препарату поліфенолів в реакційному середовищі пропорційно знижувалася його активність.

Таким чином, отримано препарат поліфенолів злакових культур та встановлена його антиоксидантна активність, що в подальшому дає можливість їх використання в якості дієтичних добавок при виробництві функціональних продуктів харчування.

Література

1. Durazzo A, Lucarini M, Souto EB, et al. Polyphenols: A concise overview on the chemistry, occurrence, and human health. *Phytotherapy Research*. – 2019; 1–23. <https://doi.org/10.1002/ptr.6419>
2. Adriouch, S., Kesse-Guyot, E., Feuillet, T., Touvier, M., Olié, V., Andreeva, V., Fezeu, L. K. (2018). Total and specific dietary polyphenol intakes and 6-year anthropometric changes in a middle-aged general population cohort. *International Journal of Obesity (Lond)*, 42(3), 310–317.

СЕКЦІЯ «БІОІНЖЕНЕРІЯ І ВОДА»

ТЕХНОЛОГІЯ ЗБОРУ І ОБРОБЛЕННЯ СУМІШІ ДОЩОВОЇ ВОДИ ТА СКОНДЕНСОВАНОЇ АТМОСФЕРНОЇ ВОЛОГИ ДЛЯ ПОДАЛЬШОГО ВИКОРИСТАННЯ ПІДГОТОВЛЕНОЇ ВОДИ НА ПРОМИСЛОВОМУ ПІДПРИЄМСТВІ

Коваленко О.О., д.т.н., професор, Василів О.Б., к.т.н., доцент, Григор'єва Т.П., інж., Шаповал Є.О., СВО «Магістр»

Одеська національна академія харчових технологій, м. Одеса

В сучасному світі людство все частіше стикається з проблемами доступу до водних ресурсів і все гостріше відчуває дефіцит якісної і безпечної питної води. Це відбувається через демографічні, економічні, соціальні причини, погіршення стану навколишнього середовища, кліматичні зміни та технологічні зміни в глобальному масштабі. За прогнозами експертів існуючі темпи розвитку виробництва та збільшення населення планети призведуть до того, що: до 2050 року глобальний дефіцит води зросте на 40 %; до 2025 року кількість водозаборів збільшиться на 50 % у країнах, що розвиваються та на 18 % у розвинених країнах; майже 2,0 мільярда людей будуть жити в районах, що зазнають сильного водного стресу; задоволення потреб у воді для різних видів використання суттєво обмежиться. Тому пошук і використання води з альтернативних джерел для водопостачання, а також раціональне використання водних ресурсів з традиційних джерел сьогодні є дуже актуальним.

До нетрадиційних джерел води відносять опріснену морську воду, очищені стічні води, дощову воду, конденсати атмосферної вологи, воду з льодовиків, сконденсовані випари з ґрунту та сконденсовану воду, утворену при транспірації рослин тощо. Рівень сучасних технологій водопідготовки дозволяє з води будь-якої якості отримати воду як питного, так і технічного призначення. Серед зазначених нетрадиційних джерел води опріснена морська вода та очищені стічні води найбільш широко використовуються у водопостачанні. Але оскільки такі води мають дуже різноманітний хімічний склад та мікробіологічне забруднення, то технології їх оброблення складні і підготовлена вода дорога. Як перспективний шлях для альтернативного водопостачання у світовій практиці розглядається збір, оброблення і використання дощової води, а також конденсатів атмосферної вологи. Зрозуміло, що замінити повністю традиційне водопостачання такі технології не зможуть. Але задовольнити окремі потреби у воді як в приватному секторі, так і в промисловості – це реально.

Було вирішено розробити проект альтернативного водопостачання підприємства ТДВ

«Одеський завод мінеральної води «Куяльник». Це підприємство добре відоме в Україні і поза її межами. На даному підприємстві розливається єдина в Україні питна вода, збагачена киснем «Тонус-кисень», а також мінеральна вода «Куяльник» та столові води «Куяльник Перший» і «Сімейна». На сьогоднішній день ринок збуту продукції ТДВ «Одеський завод мінеральної води «Куяльник» багатовекторний і він продовжує рости. Підприємство активно розвивається, впроваджуючи сучасні технології. Враховуючи великі площі дахів, які вкривають промислові будівлі на території підприємства, вважаємо доцільним впровадження на підприємстві технології збору, оброблення і використання дощової води. А збільшити кількість води для альтернативного водопостачання можна, збираючи і обробляючи разом з дощовою водою конденсат атмосферної вологи. На підприємстві такий конденсат утворюється в результаті використання кондиціонерів в літній жаркий період. Аналіз генплану підприємства показав, що місця для розташування накопичувальних резервуарів є достатньо.

Тому метою роботи було обрано розробку технології збору і оброблення дощової води та сконденсованої атмосферної вологи для подальшого використання підготовленої води на підприємстві ТДВ «Одеський завод мінеральної води «Куяльник». Основними завданнями роботи визначено наступні: за літературними джерелами вивчити існуючі технології збору, оброблення і використання води з альтернативних джерел; експериментально дослідити якість зразків конденсату атмосферної вологи та дощової води, зібраних поблизу місця розташування підприємства; узагальнити та проаналізувати експериментальні дані; розробити технологію збору, резервування, оброблення і використання підготовленого конденсату атмосферної вологи та дощової води, а також здійснити підбір необхідного обладнання для системи оброблення води.

Збір і використання дощової води – це простий і дуже давній спосіб водопостачання. В останні десятиліття багато країн світу підтримують повернення до такої технології. Основна мета цього – частково вирішити проблему дефіциту води, а також проблему пікових навантажень для систем водовідведення стоків в містах і з промислових територій під час дощів. Сучасні системи збору і використання дощової води складаються безпосередньо із жолобів і водостічних труб для відведення води з дахів, металевої сітки чи фільтру для вилучення листя і камінців, резервуару для накопичення води, насосної станції для перекачування води її споживачу. Рекомендують використовувати дощову воду для змиву в унітазах, на прання, на полив зелених насаджень, на мийку машин. Конденсат атмосферної вологи можна отримувати за допомогою різного обладнання (турбін комбінованої дії, сітчастих панелей з матеріалів, що утримують вологу, «водоносних дерев» тощо). В даній роботі, як вже зазначено вище, таким обладнанням є побутові кондиціонери. Основним завданням їх роботи є кондиціювання повітря в промислових і адміністративних приміщеннях. А побічним продуктом їх роботи є конденсат атмосферної вологи. Саме його передбачається збирати, обробляти разом з дощовою водою і повторно використовувати на підприємстві.

Метою експериментальної частини роботи було дослідження низки органолептичних і фізико-хімічних показників зразків дощової води і конденсатів із кондиціонерів, зібраних в місцях, що недалеко розташовані від підприємства. Зокрема було досліджено запах, забарвленість, водневий показник, сухий залишок, електропровідність, загальну лужність, загальну жорсткість, вміст кальцію, магнію, заліза загального, алюмінію, сульфатів, хлоридів, фосфатів, нітратів і нітритів, перманганатну окиснюваність. Аналіз отриманих експериментальних даних і порівняння їх з нормативними вимогами до води різного призначення, а саме води водопровідної питної, води для зрошення, підживлювальної води та оборотної дозволив зробити наступні висновки: зразки води з альтернативних джерел мають задовільну якість за забарвленістю, але гіршу за запахом. Вода є м'якою, мало мінералізованою, слабо кислою. У воді з альтернативних джерел є підвищений вміст фосфатів і нітратів, а також показник перманганатної окиснюваності; воду після оброблення можна використовувати для господарсько-побутових потреб підприємства, для зрошення

зелених насаджень, використовувати в якості підживлювальної та оборотної води для системи охолодження на підприємстві. В разі використання води для всіх зазначених вище видів водокористування необхідно здійснювати попереднє оброблення води.

Крім зазначених показників також було визначено стабільність води розрахунковим методом. Зокрема визначали індекс Ланжельє. В результаті виконаних розрахунків встановлено, що індекс Ланжельє менше нуля. Це означає, що вода є агресивною і стимулює процеси корозії сталевих та чавунних труб, корозію бетону і цементу, деструкцію карбонатних захисних плівок. Тому воду як дощову, так і конденсат атмосферної вологи перед використанням обов'язково слід піддавати стабілізаційному обробленню.

На основі аналізу результатів експериментального дослідження розроблено технологічну схему оброблення води з альтернативних джерел. Схема включає наступні технологічні процеси: збір дощової води і конденсату атмосферної вологи, макрофільтрацію, накопичення і зберігання зібраної води, подачу води на обробку, механічну фільтрацію від дрібнодисперсних домішок, ремінералізацію і нейтралізацію води, знезараження вод і окиснення органічних домішок, видалення залишкового хлору і покращення органолептичних показників якості води, вилучення кисню з води, механічну (тонку) фільтрацію, накопичення і подачу на використання підготовленої води. Також обґрунтовано вибір способів оброблення води для кожного технологічного процесу запропонованої технології. Складено апаратурно-технологічну схему лінії оброблення води з альтернативних джерел. Також здійснено вибір необхідного обладнання для технологічної лінії і розраховано собівартість підготовленої води.

ГУАНІДИНОВІ ОСНОВИ У ВОДОПІДГОТОВЦІ ТА ЕКОЛОГІЇ

¹Стрікаленко Т.В., д.мед.н., професор, ²Нижник Т.Ю., к.т.н.,

³Магльована Т.В., к.т.н., доцент, ²Нижник Ю.В., к.т.н.

¹Одеська національна академія харчових технологій, м. Одеса

²НТУ України «Київський політехнічний інститут ім. І.Сікорського»

³Черкаський інститут пожежної безпеки ім. Героїв Чорнобиля

Актуальність задачі управління ризиками при використанні будь-яких технологій не викликає сумнівів тому, що їх застосування має включати безпечність і для людини, і для довкілля. Адже саме низька ефективність використовуваних сьогодні технологій вже призвела до зниження якості життя людей, змін клімату та багаточисельних катастроф, які поглиблюють ризики для людини і довкілля [1,2]. До цих ризиків, з великою часткою вірогідності, слід віднести ризики хімічної, мікробіологічної, радіаційної небезпечності води, що використовується для питних цілей, господарських потреб тощо. З розширенням наших знань збільшується кількість інноваційних технологій водопідготовки, так само зростає кількість їх противників. Основну увагу останні звертають саме на екологічну безпечність інновацій, і тому розгляд і вирішення задач забезпечення безпечності для людини та екологічної нешкідливості реагентів, що використовуються для оброблення води, є надзвичайно актуальним [3].

Аналіз джерел інформації та результатів власних досліджень авторів дозволили обґрунтувати можливість використання гуанідинових полімерів (зокрема – полігексаметиленгуанідину гідрохлориду, ПГМГ-гх) для забезпечення екологічної безпечності інноваційної безхлорної технології як у водопідготовці, так і при різних способах використання води. Це було метою роботи.

ПГМГ-гх є катіонним полімером, що поєднує властивості інтегральних (з іонами азоту в основному ланцюгу) і пендантних поліоснов (з атомами азоту у боковому ланцюгу) [4]. Це суттєво розширює його можливості зв'язувати забруднюючі речовини, у тому числі токсичні мікроелементи, та видаляти їх із води [5], одночасно зменшуючи (у 2-4 рази) дозу

традиційно використовуваних алюміній-вмісних коагулянтів [6]. Маючи властивості коагулянту і флокулянту, ПГМГ-гх є малотоксичним (4 клас за ГОСТ 12.1.007), біологічно розкладаним, не летким і не агресивним щодо різних матеріалів [5,7].

ПГМГ-гх (діюча речовина вітчизняного реагенту комплексної дії «Акватон-10», дозволеного МОЗ України для використання у водопідготовці [8]) володіє виразною бактерицидною, віруліцидною, фунгіцидною діями [5]. Перспективними є позитивні результати при використанні реагентів на основі ПГМГ-гх для оброблення води і санітації поверхонь, інфікованих коронавірусом [9]. Цей реагент не ініціює формування резистентності у найбільш поширених груп мікроорганізмів (патогенних і умовно-патогенних для людини) і має виразну антимутагенну дію стосовно сильних індукторів мутагенезу, що можуть бути присутніми у природних та стічних водах [5,10]. Такі властивості ПГМГ-гх відповідають вимогам «зеленої хімії» і знайшли практичне використання на підприємствах водопідготовки в Україні та за кордоном [5, 6], у закладах готельно-ресторанного бізнесу, на підприємствах харчової промисловості, у виробництві фасованих питних і мінеральних води, напоїв [5,11,12] тощо.

Запатентована оригінальна технологія синтезу полігуанідинів [13], яка дозволяє отримувати ПГМГ-гх з параметрами полімерних молекул, що відповідають вимогам щодо полімерів, здатних зменшувати гідродинамічний опір (висока молекулярна маса, лінійність макромолекул, поверхнева активність, певний молекулярно-масовий розподіл тощо). Нами встановлено зниження гідродинамічного опору тертя (ефект Томса) для ПГМГ-гх, внаслідок чого зменшуються гідравлічні втрати в трубопроводах [14]. Це дає економічний та екологічний ефекти для підприємств водопідготовки та є актуальним для оперативно-рятувальних бригад у випадку відсутності водойм в умовах критичних ситуацій (лісові пожежі тощо) [15]. Особливості взаємодії гуанідинових основ з горючими лісоматеріалами полягають в утворенні інтерполімерних комплексів, стабілізованих водневими зв'язками (адсорбція за моделлю Ленгмюра), які мають високу термостабільність, що підвищує ефективність як гомогенного, так і гетерогенного інгібування ланцюгових реакцій горіння [15]. Отримані дані дозволили удосконалити систему заходів щодо підвищення рівня радіаційно-екологічної безпеки учасників пожежогасіння та екологічної безпеки життєдіяльності населення у техногенно забруднених екосистемах, в умовах критичних ситуацій тощо [5, 6, 15].

Перспективним продовженням досліджень вважаємо вивчення і обґрунтування вірогідності адсорбційного механізму дії гуанідинових полімерів (зокрема ПГМГ-гх).

Література

1. Nature-based Solutions for Water: The United Nations World Water Development Report 2018. (WWDR 2018) / Paris: UNESCO, 2018. – 154 p.
2. Стрикаленко Т.В. Нижник Т.Ю., Нижник Ю.В. Баранова А.И. Апробация ТОС-подхода для управления рисками в водоснабжении. / World Science. – 2019. – № 7 (47), vol. 1, July 2019. – P.4-9. DOI: https://doi.org/10.31435/rsglobal_ws/31072019/6584.
3. Стрикаленко Т.В. Вода і здоров'я: інновації чи повторення пройденого? - ЕТЕВК-2019: 36. доп. Міжнар. Конгр. 10-14 червня 2019 р., м. Чорноморськ. – Київ: Вид-во ТОВ «ПРАЙМ-ПРІНТ», 2019. – С. 37-42.
4. Воинцева И.И., Гембицкий П.А. Полигуанидины – дезинфекционные средства и полифункциональные добавки в композитные материалы. – М: ЛКМ-пресс, 2009. – 304 с.
5. Реагенты комплексного действия на основе гуанидиновых полимеров. // Выпуски 1-4. Київ, 2003, 2004, 2005, 2018 р.
6. Нижник Т.Ю., Нижник Ю.В., Стрикаленко Т.В., Марієвський В.Ф. Використання знезаражуючих реагентів на основі полігексаметиленгуанідину гідрохлориду для підготовки води на підприємствах України і за кордоном / Водопостачання і водовідведення. – 2018, – № 6. – С. 11 – 15.

7. Воинцева И.И., Нижник Т.Ю., Стрикаленко Т.В., Баранова А.И. Антикоррозионные свойства обеззараживающих реагентов на основе полигексаметиленгуанидина гидрохлорида. / Вода: химия и экология – 2018, № 10 – 12. – С. 99 – 108.

8. Методичні рекомендації щодо застосування засобу «Акватон-10» для знезараження об'єктів водопідготовки та води при централізованому, автономному та децентралізованому водопостачанні. Затверджені Наказом МОЗ України 26.02.2010. № 16-2010. – К.: МОЗ України, 2010. – 31 с.

9. Звіт «Визначення віруліцидної активності препаратів Полідез і Біоцид на моделі коронавірусу трансмісивного гастроентериту свиней» – ДУ ІЕІХ НАМН України. – К., 2020. – 11 с.

10. ТУ У 24.1-25274537-005-2003 зі змінами № 1 та № 2 «Реагент комплексної дії «Акватон-10». (Висновок Державної санітарно-епідеміологічної експертизи МОЗ України від 02/07/2013 р. № 05.03.02-04/58289).

11. Стрикаленко Т.В., Дюдина И.А., Нижник Т.Ю. Инновации водоподготовки в технологии молочных продуктов. World Science. – 2017. – № 11 (27), – vol. 1, November 2017. – Р. 25-29.

12. Стрикаленко Т.В., Склифос Г.В., Нижник Т.Ю. Обработка каптажа минеральной воды: проблемы и новое решение. Web of Scholar. – 2018. – № 5 (23), – vol.1. – Р. 45-49.

13. Нижник Ю.В., Баранова А.И., Мариевский В.Ф., Федорова Л.Н., Надтока О.Н., Нижник Т.Ю. Способ получения полигуанидинов. Патент Украины № 79720. Опубл. 10.07.2007. Бюл. № 10.

14. Нижник Т.Ю., Баранова А.И., Маглевана Т.В., Жартовский С.В., Стрикаленко Т.В. О гидродинамической активности обеззараживающего реагента на основе полигексаметиленгуанидина гидрохлорида. World Science. – 2019. – № 4 (44), vol. 1, April 2019. – Р. 11–15. DOI: https://doi.org/10.31435/rsglobal_ws/30042019/6465.

15. Магльована Т.В. Нижник Т.Ю., Жартовський С.В. Екологічні аспекти використання гуанідинових полімерів в умовах надзвичайних ситуацій : Монографія. – Черкаси: ФОП Гордієнко Є.І. – 2017. – 210 с.

АКТУАЛЬНІ ЗАСАДИ УПРАВЛІННЯ РОЗВИТКОМ ТЕХНОЛОГІЙ ПІДГОТОВЛЕННЯ ВОДИ

**Стрікаленко Т.В., д-р мед. наук, професор
Одеська національна академія харчових технологій, м. Одеса**

До проблеми «водної кризи», в актуальності якої нема сумнівів сьогодні ні в кого, слід ставитись з такою ж відповідальністю та інноваціями як до кризи COVID-19. На жаль, у різних країнах відгуки та реакції на пандемію, незважаючи на загальне її визнання, були досить різними. COVID-19 не передається через питну воду, але це не означає, що водопровідна вода є безпечною. Ризики недооцінки води – як природної, соціальної та економічної цінності – вже занадто великі, щоб їх не помічати [1]. Метою роботи був порівняльний аналіз деяких актуальних засад управління розвитком технологій підготовки води у світі та їх вірогідність застосування у нашій країні.

Акцент на важливість розвитку інноваційних технологій підготовки води зробили США, Франція та більшість країн Європи. Серйозною перешкодою на цьому шляху визначено «закритість» економічної складової інновацій. Проте аналіз навіть 20 % компаній водопостачання у США засвідчив, що вартість нововведень у технології підготовки і використання води становить близько \$ 55 млрд, тоді як понад \$ 300 млрд щорічно вартують ризики для бізнесу і здоров'я споживачів від використання застарілих технологій оброблення води [2]. На необхідність ясності в оцінці води та різних підходах до цінності води в нашій країні привертали увагу і на засіданні в Укрводоканалекології, де констатовано відсутність

стійкої інституціональної бази та запропоновано чергове «ефективне тарифне регулювання» водопостачання [3]. Пріоритетною задачею щодо оптимізації водозабезпечення населення країни в Ізраїлі визначено розробку технології для управління національною водною інфраструктурою [4]. В умовах збільшення глобального тиску на джерела води у світі прогрес цифрової водної економіки може стати трансформуючим, таким, що дозволить водному сектору і споживачам перейти до нової парадигми управління водопостачанням поселень [5, 6].

З 2018 р. у законопроект про розвиток водних ресурсів США включено створення спеціальної грантової програми на розвиток інноваційної водної інфраструктури - для вищих навчальних закладів, некомерційних організацій задля постійного технічного навчання і сертифікації, презентації водної професії як кращої, а також здобуття навичок взаємодії з працівниками суміжних фахів і реагування на критичні ситуації, кібератаки тощо [7]. Це надзвичайно важливий напрямок ефективного управління інноваційним розвитком країни.

Література

1. UN World Water Development Report 2021: Valuing Water. – UNESCO, 2021. – 206 p.
2. Cost of Water Risks to Business Five Times Higher than Cost of Taking Action. URL: <https://smartwatermagazine.com/news/cdp-disclosure-insight-action/cost-water-risks-business-five-times-higher-cost-taking-action>. (Дата звернення 03.03.2021)
3. Крилова І.І. Оцінка води: різні підходи і необхідність ясності. URL: <https://ukrvodokanal.in.ua/wp-content/uploads/2021/03>. (Дата звернення 22.03.2021)
4. Israeli A.I. Company Develops Tech to Manage National Water Infrastructure. URL: <https://www.jpost.com/israel-news/israeli-ai-company-develops-tech-to-manage-national-water-infrastructure-659026>. (Дата звернення 01.03.2021)
5. Trends for 2021 that Will Redefine the Future of the Water Industry. URL: <https://smartwatermagazine.com/news/idrica/trends-2021-will-redefine-future-water-industry>. (Дата звернення 05.03.2021)
6. Цифровая вода. Ведущие компании отрасли намечают направление преобразований – Sarni, W. et al. – London: IWA, 2021. – 43 с.
7. Mike Millette, Sean Garcia. Essential: The Next Generation of Water Workers. URL: <https://www.waterworld.com/water-utility-management/asset-management/article/14198129>. (Дата звернення 12.03.2021).

ЦІННІСТЬ ВОДИ: ПРІОРИТЕТИ У ХАРЧОВІЙ ПРОМИСЛОВОСТІ

**Берегова О.М., к.т.н., доцент, Ляпіна О.В., к.х.н., доцент
Одеська національна академія харчових технологій, м. Одеса**

Вода – основа всього живого на Землі. Вона є середовищем для життєдіяльності багатьох живих організмів, приймає участь у біохімічних процесах живих організмів; використовується у різноманітних виробництвах – в якості основної та допоміжної сировини в технологічних процесах для отримання харчових продуктів, для миття сировини, обладнання, тари, в якості теплоносія. Багато води використовується людиною у побуті.

На жаль, якість водних джерел з кожним роком стрімко погіршується. Сучасне глобальне використання прісної води наближається до максимального порогового рівня через зростання кількості населення, зростаючих потреб промисловості та сільського господарства, а також наслідків зміни клімату [1].

У зв'язку з цим Генеральна Асамблея Організації Об'єднаних Націй у 1993 році прийняла резолюцію про об'явлення 22 березня Всесвітнім днем водних ресурсів для нагадування людству про важливість водних ресурсів і дбайливого ставлення до них. Гаслом цього року став девіз «Цінність води» [2].

До води, яка використовується на харчових підприємствах при виробництві основних продуктів та стічних вод, які утворюються в результаті діяльності підприємства пред'являються особливі вимоги, які регламентуються галузевими нормативними та технологічними документами.

Стічні води харчових підприємств суттєво різняться в залежності від технологічних процесів та діяльності підприємств. Вони можуть містити шкідливі, токсичні речовини, важкорозчинні сполуки. В залежності від наявних забруднень підбираються і комбінуються процеси очищення, необхідні для їх усунення. У випадку скидання стоків у природні водойми, вони не повинні шкідливо впливати на оточуюче середовище, а при скиданні у каналізацію – фізичні та хімічні властивості стоків повинні відповідати діючим нормам.

Підприємство несе відповідальність за якість стічних вод, а також за об'єми води, яку використовує у технологічних процесах. Найбільш раціональним і економним є варіант повторного використання очищених промислових стічних вод, створення систем замкненого циклу, що призводить до скорочення витрат води.

Очищення стічних вод важливо для ефективності виробництва, економії ресурсів та потребує впровадження нових технологій, які зводять до мінімуму негативний вплив на екологію. Тому на харчових підприємствах необхідно впроваджувати сучасне високоефективне обладнання для підготовки води для технологічних процесів та більш глибокого очищення стічних вод.

Екологічні норми стають вимогливішими, тому повторне використання є найбільш конкурентоспроможним варіантом.

Очищення промислових стічних вод на харчових підприємствах та їх повторне використання з ціллю багаторазового застосування сприяє поліпшенню якості водних джерел і збереженню запасів чистої води та економної витрати води.

Література

1. Всемирный день водных ресурсов 22 марта – Электронный ресурс. Код доступа: <https://www.un.org/ru/observances/water-day>
2. The United Nations world water development report 2021: valuing water. – Электронный ресурс. Код доступа: <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000375724>

TREATMENT AND PROPHYLACTIC PRODUCTS FOR CHILDREN WITH INFECTIOUS DISEASE OF THE LUNGS AND KIDNEYS

¹Palvashova G., cand. tech. sciences, Associate Professor, ^{2,3} Li Yunbo Teacher, PhD Student,

^{2,3}Shao Zhengzheng PhD Student, ²Mazurenko I., doctor technical sciences, Professor

¹ Odessa National Academy of Food Technologies, Odessa, Ukraine

²Sumy National Agrarian University, Sumy, Ukraine

³School of Food Science, Henan Institute of Science and Technology, Xinxiang, China

Proper nutrition of a sick child is one of the main links in the overall set of therapeutic measures. Therapeutic nutrition, based on the pathogenesis of the disease, age of the child, the peculiarities of its development, normalizes metabolic processes in the body, compensates for the necessary energy expenditure, supplying appropriate nutrients, enhances immunity, eliminates the pathological process, restores health [1].

Pyelonephritis occupies one of the leading places in the structure of nephropathy in children and adults. Recently, there has been a significant increase in the incidence of pyelonephritis due to general environmental processes (prevalence of dysmetabolic disorders, allergies, widespread use of adapted foods in the diet of young children, dysbacteriosis, radiation exposure, water hardness, etc).

The World Health Organization estimates that 850 million people worldwide suffer from various kidney diseases – chronic kidney disease. In the world, every year, this disease kills 2.4 million people, at the same time this disease is the sixth fastest cause of death. Medico-social significance of chronic kidney disease is determined by its high prevalence, according to various experts, the disease is found in 15 % of the population. The prevalence of the disease in the world varies, with a proportion ranging from 6.8 % in Western Europe (Spain) to 15.9 % in Eastern Europe (Poland). In the Russian Federation, the population is 15 million, in the United States it ranges from 10% to 17 % depending on ethnic groups. In Japan, more than 20 % of the population. According to pediatricians, kidney and urinary tract diseases in children remain an urgent problem in pediatrics, which carries a significant social burden. The prevalence of kidney and urinary tract diseases in children over the past 5 years in Ukraine has increased from 40 to 56 per 1000 children. Urinary tract infections are the most common infections in children under 2 years of age and rank second or third among all childhood infections, second only to respiratory diseases and intestinal infections. Every year, a special scientific medical commission of China conducts a medical examination of people of different ages to identify people with kidney diseases. Within three years, the number of people with kidney disease increased by more than 11 %. In 2015, this figure was 119.63 million people, in 2017 133.0 million. Examination of children aged 2 to 14 years revealed 2.0 million with kidney disease each year. In Henan Province alone, the east of central China, 200 thousand children with kidney disease are recorded each year. [2 - 4].

Pneumonia is an infectious-inflammatory process in the lungs. It is characterized by fever, cough, shortness of breath. Effective treatment is due to the use of antibiotics, which negatively affect the intestinal microflora. Therefore, nutrition, which plays an important role in the recovery of a sick child, must be selected correctly to restore the body's defenses and compensate for the loss of essential trace elements and vitamins. Therapeutic nutrition should help to resolve the inflammatory process as soon as possible, detoxify the body, increase its immune properties and overall reactivity, spare the cardiovascular and digestive systems, prevent possible adverse effects of pharmacotherapy [1].

According to the World Health Organization, pneumonia is the cause of death for about 16% of children under the age of 5 worldwide. The most common causes of bacterial pneumonia in children are pneumococci (*Streptococcus Pneumoniae*) and *Haemophilus Influenzae* Type B (Hib). The most common cause of viral pneumonia is respiratory syncytial viral infection (acute viral disease from the group of SARS). Pneumonia in the XXI century remains an important medical and social problem. This is primarily due to its high prevalence, fairly high rates of disability and mortality, as well as significant economic costs due to this disease. In Ukraine, the incidence of adult pneumonia ranges from 4 to 6 per 1000 young and middle-aged people and from 12 to 18 cases per 1000 population of older age groups. In the structure of mortality from respiratory diseases, pneumonia ranks second after chronic obstructive pulmonary disease. Mortality ranges from 13 to 15 per 100,000 population, which is 3 % of those with pneumonia [3, 4].

The United Nations international organization, the United Nations Children's Fund, and UNICEF identify pneumonia as the leading cause of child mortality worldwide: it kills about 1.4 million children under the age of 5 each year, it is more than AIDS, malaria and measles taken together [2]. These data do not take into account the situation that has occurred in the world, the incidence of coronavirus infection COVID-19.

Rational nutrition of sick children has important medical value. Studies in the field of nutrition have shown that the disease causes the breakdown of animal protein, increases the release of minerals and reduces the quantitative composition of vitamins. In the rational nutrition of sick children, both the caloric content of the daily diet and the qualitative composition are important, namely the presence of a sufficient amount of complete proteins, fats, carbohydrates, mineral salts, vitamins and various biologically active substances. At the same time it is considered that at diseases secretory and motor functions of digestive organs decrease.

As a result of fundamental and applied research, we have proposed a range of long-term storage products for functional purposes for children of different ages.

In products for children with pyelonephritis used vegetable and fruit raw materials with the addition of root extract of the medicinal plant *Rhizoma Smilacis Glabrae* (土茯苓). In products for children with infectious lung disease, raw materials of plant origin with the addition of the extract of the root of the medicinal plant are also offered. *Astragalus membranaceus* (Fisch.) Bunge (黄芪).

Chromatographic studies have shown the presence of native substances in plant roots and extracts, which have a positive effect on the healing process. It is investigated that the sweet taste of the roots of the medicinal plant *Astragalus membranaceus* (Fisch.) Bunge (黄芪), provides glycyrrhizic acid, which is chemically a triterpene saponin. Due to saponins, bronchial secretions are reflexively enhanced, peristalsis and bronchial drainage are activated, which promotes the excretion of mucus. It improves bronchial drainage, coughing becomes less painful and more productive. In the roots of the medicinal plant *Rhizoma Smilacis Glabrae* (土茯苓), and the content of astilbine and engletin was determined in the extract, these substances are polyphenols. The use of polyphenols leads to the excretion of urine from the kidneys, as well as prevents urolithiasis. In pyelonephritis, polyphenols have anti-inflammatory effects, strengthen kidney capillaries, have a positive effect on other organs and are non-toxic.

The products are made in accordance with the developed regulations, without the addition of preservatives, dyes and consistency stabilizers. After the production of the test batch, studies of quality and safety of products, and clinical and histological studies were conducted in parallel. The results of experimental and clinical studies in rats, proved the effectiveness of the range of products for children, based on plant materials with the addition of plant extract in the period of drug treatment of infectious diseases of the lungs and kidneys.

Literature

1. Traverse G.M., Shadrin O.G., Kozakevich V.K., Horishna O.V. Children's nutritionology. Tutorial. Scientific publication. Poltava; 2009. 175 p
2. United Nations Children's Fund, UNICEF official website: URL: <https://www.unicef.org>
3. State Institution "Center for Medical Statistics of the Ministry of Health of Ukraine": website URL: <http://medstat.gov.ua/ukr/main.html>
4. National Bureau of Statistics of the People Republic of China. Chinese Statistical Yearbook [M]. Beijing: China Statistics Press, (2019), 中华人民共和国国家统计局. 中国统计年鉴[M]. 北京: 中国统计出版社, 2019

РОЗРОБКА ТЕХНОЛОГІЧНИХ ПАРАМЕТРІВ ДЛЯ НОВИХ ВИДІВ ПОЛІМЕРНОЇ ТАРИ

**Верхівкер Я.Г., д.т.н., професор, Мирошніченко О.М., к.т.н., доцент,
Доценко Н.В., к.т.н., доцент, Памбук С.А., к.т.н., ст. викл.
Одеська національна академія харчових технологій, м. Одеса**

Полімерна тара для харчових продуктів користується великим попитом у виробників та споживачів. Полімери відносяться до тих економічних матеріалів, які можуть в ряді випадків замінити метал і скло у виробництві консервної тари. Переваги таких матеріалів полягають у доступній вартості, простоті переробки оборотної тари, транспортуванні, сумісності з виробництвом великого асортименту різних виробів. Тому, харчова упаковка з пластику сьогодні дуже актуальна.

Для виготовлення консервів, збереження яких повинно бути забезпечено тепловою стерилізацією, використовується полімерна тара на основі поліетилентерефталату (PET), поліетилену, поліпропілену, полнамиду-11 та інших теплостійких полімерних матеріалів. Для

консервування харчових продуктів у тару з PET, а це соки, напої, соуси, приправи, пасти, кетчупи, пиво, використовують різні способи теплової стерилізації: асептичне консервування, «гарячий розлив» рідких, пастоподібних продуктів, пастеризацію.

До напівжорсткої упаковки відноситься тара типу стаканчиків, баночок яку виробляють з багатошарових полімерних матеріалів з високими бар'єрними властивостями, наприклад, PET/EVOH/СPP (поліетилентерафталат/сополімер етилен вініловий спирт/орієнтований поліпропілен); застосують цей вид упаковки для високотемпературної стерилізації м'ясних, рибних продуктів та інших малоокислотних консервів.

До напівжорсткої тари належить комбінована картонна тара з полімерним покриттям і алюмінієвою фольгою в якості бар'єрного шару. До цієї групи відносяться різноманітні за розмірами і формою пакети, конструкцій типу «Тетра Пак», «Тетра Брик» та ін. Розміри і форми упаковки можуть бути самими різними – порційні пакети в формі тетраедра (Tetra Classic), пакети з квадратним і прямокутним перетином. Полімерна картонна комбінована упаковка не є термостійкою, тому для неї використовується тепла стерилізація у вигляді асептичного консервування, для гомогенних по консистенції продуктів соків, пюре.

М'яка полімерна консервна тара – це найпопулярніша тара у споживача, прозора або непрозора гнучка упаковка, в якій продукт можна зберігати протягом тривалого часу. Яскравим представником м'якої полімерної тари є пакети «дой-пак» (doу-pack pouch), виготовлені з комбінованих полімерних матеріалів яка застосовується для фасування рідких, пастоподібних і текучих продуктів, для фасування продуктів дитячого харчування. Способи теплової обробки – асептичне консервування, «гарячий розлив», пастеризація. Цікавою і перспективною є м'яка пластмасова тара «реторт-пакети», які виготовлені зі спеціальних багатошарових плівок, що повинні бути нейтральними за своїми властивостями до харчових продуктів, термозварювальними, без усадки і термостійкими при температурах не менше 120 °С, протягом часу необхідного для стерилізації. Це прямокутний гнучкий ламінований пакет з полімерних матеріалів (алюмінієва фольга, ламінована шарами полімерних матеріалів (ламінітів) на основі полімерних плівок) товщиною 80-160 мкм, з чотирма герметично завареними швами, в якому харчовий продукт м'ясні, рибні, перші і другі обідні страви можуть піддаватися стерилізації.

Досліджувались сучасні види полімерної споживчої упаковки для фасування харчових продуктів: комбінована металева банка з кришкою з полімерного м'якого термостійкого бар'єрного матеріалу (PET/PE – поліетилентерафталат/поліетилен); полімерна напівжорстка тара з багатошарового бар'єрного матеріалу (PET/EVOH/СPP – поліетилентерафталат/сополімер етилен вініловий спирт/орієнтований поліпропілен) з кришкою з алюмінієвої фольги з нанесенням термопласту; СРЕТ тара (СРЕТ – термостійкий поліетилентерафталат) та реторт-пакети. Матеріал, з якого виготовлена тара містить необхідний бар'єрний термостійкий шар, що забезпечує її стійкість до високих температур стерилізації і гарантує тривалий термін зберігання консервів. Для консервування харчових продуктів у термостійкої тарі використовуються різні способи теплової стерилізації: «гарячий розлив» рідких та пастоподібних продуктів, пастеризація та стерилізація при температурах 110-130 °С.

При стерилізації консервів, необхідно обов'язково враховувати технологічні особливості упаковки такі, як міцність закупорювання тари або тиск її розгерметизації, які залежать від виду тари, способу її закупорювання, температури фасування продукту та інших факторів. Параметр міцність закупорювання або тиск розгерметизації має величезне значення, так як знаючи цю величину можна запобігти фізичного браку консервів і ефективно провести процес стерилізації. Дослідження показали, що міцність закупорювання для металевої тари з полімерною кришкою, полімерної напівжорсткої тари з кришкою з алюмінієвої фольги, тари типу СРЕТ двосекційної, яка закупорюється полімерною термостійкою плівкою, «реторт-пакетів» складає 0,09 МПа. При досягненні тиску більше 0,09 МПа настає розгерметизація усіх видів тари. Тому при тепловій стерилізації продукції, у даному випадку, режими охолодження повинні бути розраховані таким чином, щоб

перепад тиску в апаратах і всередині тари з продуктом не перевищував певної експериментальної величини, інакше настане розгерметизація тари, тобто фізичний брак продукції.

Були розроблені режими теплової високотемпературної (температура стерилізації 120 °C) обробки харчових продуктів у нових видах полімерної тари:

1. Режим стерилізації для консервів «Шпроти копчені в маслі» в автоклаві Б 6-КАВ-2, фасування продукту в металеву тару № 2 з кришкою з полімерного термостійкого матеріалу PET/PE місткістю 175 г.

2. Режим стерилізації для консервів «Борщ «Український», «Каша з м'ясом» в автоклаві Б6-КАВ-2, фасування продукту удвосекційну тару типу СРЕТ, яка закупорюється полімерною плівкою місткістю 350 г.

3. Режим стерилізації для консервів «Паштет м'ясний» у горизонтальному статичному автоклаві «Lagarde», фасування продукту в полімерну напівжорстку тару з багатошарового бар'єрного матеріалу PET/EVOH/СРР з кришкою з алюмінієвої фольги з термопластом, місткістю 103 г та консервів «Рагу овочеве» у полімерній тарі типу «реторт-пакет» місткістю 100 г.

При використанні досліджених нових видів полімерної тари для стерилізації харчових продуктів в автоклавах, потрібно починати знижувати тиск в апараті на етапі охолодження при температурі не вище 85 °C. На всіх етапах проведення теплової обробки продукції в автоклаві необхідно забезпечувати різницю між тиском в апараті і тиском у тарі з продуктом не більше 0,09 МПа для забезпечення цілісності тари з продуктом. При цих умовах кришка тари знаходиться в розвантаженому стані, що необхідно для запобігання розгерметизації банок з продуктом.

ТЕХНОЛОГІЯ ОДЕРЖАННЯ АСОЦІАЦІЙ КЛУБЕНЬКОВИХ БАКТЕРІЙ З РОСЛИННИМИ КЛІТИНАМИ

Безусов А.Т., д.т.н., проф., Мирошніченко О.М., к.т.н., доцент,

Нікітчина Т.І., к.т.н., доцент, Доценко Н.В., к.т.н., доцент

Одеська національна академія харчових технологій, м. Одеса

Основою клітинної інженерії є гібридизація соматичних клітин, злиття нестатевих клітин з утворенням одного цілого. Злиття клітин проходить при тісному контакті між плазматичними мембранами. В природі мембрани мають негативний заряд із групами білків і ліпідів. Нейтралізацію негативного заряду мембран здійснюють катіонами, що сприяє злиттю. На практиці використовують нітрати (NaNO_3), іони Ca^{2+} , поліетиленгліколь. Рослинні і бактеріальні клітини для злиття звільнюються від клітинних стінок з утворенням протопластів. Рослинну клітинну стінку піддають ферментативному гідролізу пектолітичними і целюлолітичними ферментами. Клітинні стінки бактерій обробляють лізоцимом. Метод генетичної рекомбінації використовують на бактеріях і рослинних клітинах. Спочатку отримують протопласти, а потім створюють умови для їх злиття.

Мета створення асоціацій рослинних клітин з окремими мікроорганізмами є створення умов для сумісного вирощування клітин мікроорганізмів з суспензією культури рослин. Існує декілька способів створення асоціативних взаємодій в системах клітин рослинних-мікроорганізмів. Вносять клітини мікроорганізмів безпосередньо у суспензійну культуру рослин. Висівання на поверхні агаризованого середовища суспензії клітин, щоб ріст мікроорганізмів проходив без їх з'єднання. Розподіл бактеріальних клітин і клітин суспензійної культури здійснюють спеціальними фільтрами – мембранами, які забезпечують обмін продуктами метаболізму та не дозволяють контакту між клітинами.

В роботі досліджували технологію отримання асоціатів клубенькових бактерій (азотфіксуючих) з бобовими рослинами (люцерна, горох, квасоля, соя, експарцет).

Контролем утворення асоціацій клубенькових бактерій з культурами клітин бобових слугувало проявлення нітрогеназної активності (НГА) у клубенькових бактерій. Для індукції НГА необхідні фактори, які виділяються клітинами рослин. Азотфіксацію можна викликати внесенням у середовище хімічних речовин.

Відкриття симбіотронної фіксації молекулярного азоту сприяло використанню клубенькових бактерій для практичних цілей. Джерелом клубенькових бактерій став ґрунт на якому вирощували бобові культури. Більш ефективним методом отримання клубенькових бактерій із тонко подрібненого коріння бобових культур. Ним обробляли насіння бобових культур перед висіванням. Клубенькові бактерії в суміші різних видів бактерій відомі під назвою «нітрагін». Для отримання препаратів клубенькових бактерій їх вирощують на середовищах із відвару бобових культур, цукрів, на агаризованих середовищах. В якості субстрату-носія використовують садовий ґрунт.

Встановлено, що препарати клубенькових бактерій ефективні тільки в активному стані з достатньою вологістю, харчовими компонентами, перш за все вуглеводами та із забезпеченням газообміну. Із рекомендованих є торф, який відрізняється великою поверхнею ($300 \text{ м}^2/\text{г}$) та здатною до великого обміну.

Процес фіксації молекулярного азоту, який здійснюється мікроорганізмами, недоступний для клітин інших живих організмів. Клубенькові бактерії використовують активність нітрогеназ фіксацією азоту на безклітинних витяжках. При біологічній фіксації азоту іде відновна реакція з утворенням аміаку. Ростуть чисті культури на середовищах із рослинних екстрактів з внесенням глюкози чи маніту, відвару гороху ($100 \text{ г}/\text{дм}^3$), сахарози $10\text{-}20 \text{ г}$, агар – 20 г , рН – $6,8$. Агаризовані середовища використовують для отримання препаратів. Висока вартість агару робить технологію економічно затратною. Тому, можна зробити заміну агару на пектин, Са-солі полігалактуронану.

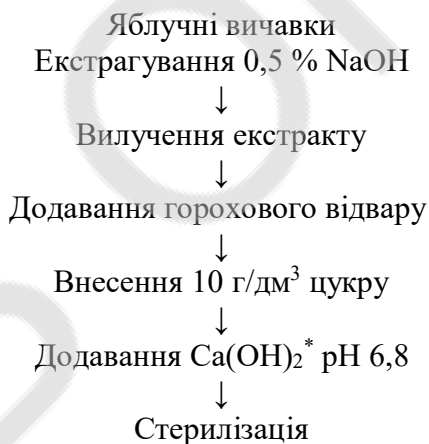


Рис. 1 – Технологія одержання агаризованого середовища

Присутня у ґрунті мікрофлора впливає на його родючість. Ґрунтові мікроорганізми в процесі росту і розвитку покращують структуру ґрунту накопиченням поживних речовин, різноманітних органічних і неорганічних сполук, азоту, фосфору.

З метою стимулювання діяльності ґрунтових бактерій використовують бактеріальні добрива, серед них азотобактерії, клубенькові, азотфіксуючі бактерії із роду *Rhizobium*. Вони в симбіозі з бобовими культурами здатні фіксувати вільний азот атмосфери, перетворюючи його в легкозасвоюваний. Фіксація атмосферного азоту зв'язана з інфікуванням кореневої системи бобових рослин. Для виробництва посівного матеріалу агаризоване середовище, повинно містити відвар насіння гороху, 2% агару і 1% сахарози. Культуру розмножували у колбах на рідкому середовищі протягом $1\text{-}2$ діб при $27 \pm 2 \text{ }^\circ\text{C}$ і рН $6,5\text{-}7,5$. Готову культуру з вмістом до 10 млрд. клітин в 1 см^3 в кількості $3\text{-}5 \%$ об'єму харчового середовища інокулятора, в умовах постійного перемішування та примусовій аерації. Полісахариди клубенькових бактерій *Rhizobium species* беруть участь в утворенні інфекційних ниток в

кореневій системі рослин-хазяїв (люпин, горох, квасоля та ін.), виступають захисним фактором для клубеньків і можуть бути резервним матеріалом для харчування рослин.

Процес утворення азотфіксуючих вузликів на коріннях бобових рослин високо специфічний. Тільки особливі види бактерій можуть взаємодіяти зі своєю рослиною-хазяїном. В процесі впізнання приймають участь рослинні лектини.

Таким чином характеристика клубенькових бактерій із *Rhizobium*, умови їх отримання, проявлення нітрогеназної активності в асоціатах клубенькових бактерій і рослинних клітин дають змогу впливати на технологію виробництва препарату нітрогену та надати умови стабілізації нітрогеназної активності іммобілізацією на твердому носії – гіпсі і природному полімері – полігідроксibuтирату.

Література

1. Тимофеева, О.А. Культура клеток и тканей растений / О.А. Тимофеева, Н.И. Румянцева. Каз.: Изд-во КФУ, 2012. – 91 с.
2. Завірюха П.Д., Неживий З.П. Сільськогосподарська біотехнологія: клітинна інженерія рослин. Методичні рекомендації. – Львів, 2009. – 83 с.
3. Мельничук М.Д., Новак Т.В., Кунах В.А. Біотехнологія рослин : підруч. – Київ: ПоліграфКонсалтинг, 2003. – 520 с.
4. Клеточная инженерия. Учебное пособие для вузов / Р.Г. Бутенко, М.В. Гусев, А.Ф. Киркин и др. – М.: Высш.шк., 1987. 127 с.
5. Хиггинс И.(ред.), Бич Г, Бест Д. и др. Биотехнология: принципы и применение. – М.: Мир, 1988. – 480 с.

ФІТОПАТОГЕНИ ТА ФІТОФАГИ В СИСТЕМІ ЗАХИСТУ РОСЛИН В АГРАРНОМУ БІЗНЕСІ

Палвашова Г.І., к.т.н., доцент

Одеська національна академія харчових технологій, м. Одеса

Якщо не забезпечити належний захист рослин під час росту та дозріванні врожаю, вони можуть серйозно постраждати від шкідників. Часом збитки складають до 50 %. Згідно зі статистики від ФАО (організація, що займається проблемами розвитку сільських регіонів і сільськогосподарського виробництва в системі ООН), в середньому на 1 га землі припадає 2,5 кг гризунів і 300 кг комах. І відповідно, ті з них, що не впадають в сплячку, активно переміщуються на складські території.

Розробка ефективних засобів для боротьби зі шкідниками є одним із головних завдань біотехнології та біоінженерії. У арсеналі фахівців є різні засоби, від фізичних, до хімічних і біологічних. Однак, застосовувати їх потрібно вкрай обережно, оскільки при неправильній обробці вони і самі можуть нашкодити сировині. Оскільки через тривале використання різних отрутохімікатів у шкідників виробилась стійкість до їх дії, виявилось перспективним використання власних природних патогенів – мікроорганізмів, що призводять до загибелі в їх природних умовах.

Біологічні препарати виготовляють на основі існуючих у природі мікроорганізмів. Тому штучне внесення їх в агроєкосистему супроводжується тільки збільшенням кількості патогенів у середовищі, як це відбувається під час природних епізоотій фітофагів. Застосування біологічних препаратів сприяє збільшенню об'єму біотичного середовища та стабілізації біоценотичних зв'язків у агроценозах. Для боротьби із шкідниками сільськогосподарських рослин розроблено і випускають у багатьох країнах інсектицидні бактеріальні препарати на основі *Bacillus thuringiensis* (дипел, параспорин, боград, біотрол та турицид, виробництва США; бацилан, виробництва Польщі; біоспор 2802, виробництва Німеччини; бактоспеїн, виробництва Франції; бактуцид та екзобак, виробництва Італії;

туринжин, виробництва Румунії) [1].

Вченими встановлено, що обробка рослин для контролю шкідливих комах рідкими препаратами на основі ентомопатогенних штамів бактерій *Bacillus thuringiensis* 0371, 0376 та 0408, що синтезують білковий ендотоксин і водорозчинний екзотоксин, забезпечує отримання врожаю плодів відповідно 16,2–18,1 т/га, тоді як обробка препаратом на основі штаму *B. thuringiensis* 787, який не містить у метаболітах екзотоксину, сприяє збереженню врожаю лише на рівні 12,7 т/га. Обробка яблунь препаратом на основі штаму *B. thuringiensis* 0408 сприяла отриманню плодів з підвищеною концентрацією вітаміну С. Біопрепарати не впливали негативно на якість плодів яблуні [2-5].

В Україні широко застосовують в агроценозах сільськогосподарських культур для захисту від шкідників бактеріальні препарати Бітоксикацилін і Лепідоцид.

Біопрепарат **Бітоксикацилін (БТБ-БТУ)** виготовляється на основі *Bacillus thuringiensis* var. *thuringiensis*, який крім ендотоксину містить термостабільний екзотоксин. Завдяки тому, що в препараті містяться токсини двох типів, він має широкий спектр дії проти лускокрилих, сисних і твердокрилих шкідників. Ефективний проти гусениць 1–2 віків капустяного та ріпакового біланів, капустяної молі, вогнівок на капусті та інших овочевих культурах. Два обприскування через 6–7 днів проти кожного покоління шкідників забезпечує ефективність на рівні 90–95 %. На огірках закритого ґрунту проти павутинного кліща і баштанної попелиці в період вегетації з інтервалом 15–17 днів знижує чисельність шкідників на 86,5–88,0 %. Наслідком застосування біологічного препарату Бітоксикациліну є порушення метаморфозу у комах, що проявляється в утворенні великої кількості химерних особин шкідників, зниженні життєздатності та плодючості комах.

Для одержання стабільного захисного ефекту обробки біопрепаратами необхідно проводити за оптимальних екологічних умов, враховуючи щільність популяції і порогові чисельності, адже однією з особливостей біологічних препаратів є уповільнена, порівняно з хімічними, дія на шкідливі організми.

На польову ефективність біопрепаратів великий вплив мають такі фактори: опади, вітер, температура, сонячне освітлення, антимікробна реакція рослин і низька якість їх обробки. При цьому останній з вищезгаданих факторів має найбільше практичне значення. Тому при застосуванні біопрепаратів необхідно насамперед домагатися високої якості обробки рослин. Від цього залежить і кількість обробок, які забезпечують захисний ефект. Значно підвищує ефективність біологічних препаратів додавання до робочої рідини речовин, які поліпшують здатність до прилипання: меласи, ОП-7, полівінілацетату (0,05%). Завдяки цим речовинам робочий розчин біопрепаратів довше утримується на поверхні оброблених рослин і зберігається їх патогенність. Звичайно патогенність біопрепаратів зберігається близько 10 днів після обробки, а з додаванням прилипачів – до 20 днів.

Для підвищення активності біопрепаратів в останній час застосовують адьюванти – речовини небіоцидної природи, які посилюють їх дію, зокрема, біоприлипач Липосам (Виробництво БТУ-Центр, Україна) – природний, універсальний екологічно безпечний препарат комплексної дії, створений на основі біополімерів з молекулярною масою 106–107 і є продуктом життєдіяльності мікроорганізмів. Володіє оптимальними якостями, включаючи компоненти зі здатністю змочувати і прилипати. При використанні в якості прилипача Липосам сприяє утриманню і пролонгації дії діючої речовини препарату на поверхні рослин до 20–30 днів. Не пошкоджує листову поверхню. Препарат утворює сітчасту плівку на поверхні рослин, завдяки якій утримується волога і яка при цьому не впливає на фотосинтез рослин. Липосам одночасно діє, як антидот – знімає стрес і тимчасове пригнічення росту за обробки рослин препаратами, які негативно впливають на урожай і його якість, а також імунітет рослин.

З екологічної точки застосування біопрепаратів є альтернативою хімічному захисту рослин.

Проведений аналіз застосування біологічних засобів захисту в овочевих агроценозах проти шкідників та пошук нових мікробів-антагоністів фітопатогенів дозволить стримувати розвиток фітофагів та одержати безпечну плодоовочеву продукцію

Література

1. Буцяк А.А., Калинин Б.М. Микроорганизмы, как альтернатива пестицидам у виробництві екологічно безпечної продукції рослинництва. Науковий вісник ЛНУВМБТ імені С.Ж. Гжицького. Том 15. № 1 (55). – 2013. – С. 30-34.
2. Baker K. The nature and practice of biological control of plant pathogens / Cook I., Baker K. St. Paul, 1996. – 366 p.
3. D'Amico V. Biological activity of *Bacillus thuringiensis* and associated toxins against the Asian longhorned beetle (Coleoptera: Cerambycidae) / V. D'Amico, J. D. Podgwaite, S. Duke // J. Entomol. Sci. – 2004. Vol. 39, № 3. – P. 318–324.
4. Крижанівський А. Б. Вплив штамів *Bacillus thuringiensis* та Конфідор екстра на ферментативну активність у листках яблуні / А.Б. Крижанівський // Агроекологічний журнал. – 2015. № 3. – С. 133–136.
5. Крижанівський А.Б. Реакція фотосинтетичного апарату яблуні на хімічний та біологічний засоби захисту від шкідливих комах / А.Б. Крижанівський, О.В. Шерстобоева // Збалансоване природокористування. – 2014. – № 4. – С. 137–139.

МОЖЛИВОСТІ БІОТЕХНОЛОГІЇ ПРИ УТИЛІЗАЦІЇ ОРГАНІЧНИХ ВІДХОДІВ АГРОПРОМИСЛОВОГО КОМПЛЕКСУ

Афанасьєва Т.М., к.т.н., доцент

Одеська національна академія харчових технологій, м. Одеса

Харчова промисловість, супермаркети, готельний і ресторанний бізнес щодня генерують масу органічних відходів. Це вимагає їх утилізації та значних грошових вкладень. Тому, на сьогодні такі відходи є особливо привабливими джерелами як допоміжна сировина в еко- та біотехнологіях [1].

З розвитком економіки країни зростає споживання енергії у всіх видах (електричної, теплової, паливної). Промислове виробництво, ТЕС, робота двигунів внутрішнього згоряння – всі вони потребують постійного притоку енергії того чи іншого виду. При цьому основний спосіб отримання енергії – це спалювання викопних джерел – вугілля, природного газу; бензину, гасу, мазуту, одержуваних з нафти. У цьому полягає перша причина необхідності розвитку альтернативної енергетики [2].

По-друге, в результаті господарської діяльності підприємства (харчових підприємств та агрокомплексів, робота очисних споруд) в тій чи іншій мірі продукують неперероблювані залишки. Маса й об'єм таких може досягати значних обсягів.

Наприклад, побічним продуктом виробництва цукру є буряковий жом, вихід якого становить близько 80% від ваги перероблених цукрових буряків. Частково жом переробляють на корм для тварин, але переважно основну масу доводиться утилізувати. Такі вторинні продукти підприємств харчопереробної промисловості як пивна дробина, молочна сироватка, спиртова барда, некондиційний врожай злакових культур, овочевий або фруктовий жом, продукти переробки картоплі на крохмаль, використаний жир, гній сільськогосподарських тварин обчислюються десятками тонн.

Всі ці продукти являють собою органічні залишки, які при належному використанні стають сировиною для біогазового комплексу. При грамотному плануванні утилізація відходів стає не обтяжливим для підприємства джерелом витрат, а засобом отримання прибутку.

Біогаз – це продукт, який отримують в результаті анаеробного (безкисневого) зброджування органічної маси (субстрату). Кількість метану в суміші становить 50-80 %. Метан, що міститься в біогазовій суміші, є основним теплоносієм. Саме заради його отримання будуються біогазові станції, головне завдання яких, це виробництво відновлюваних джерел енергії. Такі станції та комплекси активно впроваджуються в Європі, а останнім часом і в Україні. За даними Держенергоефективності, станом на 2020 рік в Україні діяло 49 установок, що виробляють енергію з біогазу та працюють за «зеленим» тарифом. Загальна встановлена потужність таких установок – 86 МВт, що майже у 5 разів більше, ніж наприкінці 2015 року (18 МВт) [3].

Для успішного, економічно вигідного проекту вкрай важливо ретельно проаналізувати вихідні матеріали, побудувати ефективний технологічний процес і забезпечити регулярне та надходження сировини в достатній кількості. З огляду на те, що відходи різних виробництв мають дуже різноманітні склад і кислотність, потрібно правильно підбирати та розрахувати суміш відходів для субстрату, дотримуватися технологічних режимів. Отриманий таким чином біогаз з високим вмістом метану дозволить позбутися витрат на утилізацію відходів, поліпшити екологію внаслідок переробки відходів, отримати додатковий ресурс у вигляді тепла на власні потреби, а також отримати дохід від продажу електроенергії.

Література

1. Біогаз із харчових відходів – AgroBiogas. URL: <https://agrobiogas.com.ua/biogas-from-food-waste/> (дата звернення 24.03.2021 р.).
2. Потенціал виробництва біогазу в Україні. URL: <https://ecodevelop.ua/potentsial-virobnitstva-biogazu-v-ukrayini/> (дата звернення 23.03.2021 р.).
2. Сфера біогазу в Україні: великі перспективи та реальність. URL: <https://energytransition.in.ua/sfera-biohazu-v-ukraini-velyki-perspektyvy-ta-real-nist/> (дата звернення 24.03.2021 р.).

THE RELEVANCE OF THE STUDY OF BIOGENIC AMINES IN AQUATIC PRODUCTS

Cui Zhenkun, Ph.D student^{1,2}, Manoli T., Ph. D., Professor^{2,3}, Nikitchina T., Ph. D., Professor³

¹Henan Institute of Science and Technology, Xinxiang 453003, China

²Sumy National Agrarian University, Sumy 40021, Ukraine

³Odessa National Academy of Food Technologies, Odessa 65039, Ukraine

The consumption of aquatic products rises year by year. Aquatic products from fishing to the table throughout the processing, storage, transportation, and sales process are susceptible to microbial contamination, resulting in spoilage, reduced food quality, and food safety incidents. Most biogenic amines (BAs) in aquatic products are produced by microbial decarboxylase enzymes under suitable conditions to promote amino acids' decarboxylations. Moderate amounts of BAs are beneficial to health, but excessive amounts can cause serious problems. BAs also have the potential function of indicating the freshness of aquatic products and can be used to predict aquatic products' shelf life (Ruiz-Capillas & Herrero, 2019). BAs according to the chemical structure divide into aliphatic (putrescine, cadaverine, spermidine), aromatic (tyramine, β -phenylethylamine), and heterocyclic (histamine, tryptamine); according to the number of different amino groups divide into monoamines (tyramine, histamine, tryptamine) and polyamines (cadaverine, putrescine, spermidine). BAs are found in all kinds of foods, such as meat products, aquatic products, dairy products, and BAs, which are considered the highest in aquatic products, are represented by fish (Безусов А.Т. et al., 2018).

The main conditions for the generation of Bas are the existence of free amino acids, because

amino acids are the precursor substances of Bas, the existence of microorganisms that can produce decarboxylase, decarboxylase is the crucial active material, there are external environmental conditions suitable for the growth of microorganisms and play the activity of decarboxylases, such as temperature, pH, salt concentration and water activity. BAs in aquatic products is a potential risk of food poisoning, and therefore need to control the biogenic amine content in aquatic products effectively. Once BAs generate, it is not easy to eliminate them. Therefore, in the processing and storage of aquatic products and strengthening health management, it should also take various means to control BAs' causes and characteristics to ensure food safety.

The physical control technology is mainly based on biogenic amine generation conditions to regulate to reduce biogenic amine production. Common are low temperature (Guizani et al., 2005), gas conditioning (Yew et al., 2014), irradiation (Kim et al., 2005), as well as ultrasound, high-pressure technology (Ucak et al., 2019). Physical control techniques are simple, convenient, and easy to implement. However, they may cause loss of nutrients or changes in aquatic products' texture while inhibiting BAs and producing off-flavors, affecting aquatic products' quality. Chemical control technology mainly uses artificial or natural compounds to inhibit the growth of microorganisms and reduce decarboxylase activity to reduce BAs production. At present, the chemical control techniques applied to BAs in aquatic products mainly include salts, sugars, additives, and natural extracts (Wang et al., 2015). Chemical protection technology is mainly achieved by coating, soaking, and adding. The operation method is simple and convenient, but salts and sugars may change the product's flavor and increase the risk of hypertension and diabetes in those who consume them. The use of food additives can be dangerous to exceed the standard, and the high cost and unstable nature of natural extracts, are the constraints on the development of chemical protection and control technology.

The biological control technology is to screen out the strains that do not have amino acid decarboxylase activity or have biogenic amine oxidase activity, and inoculate them into the fermented aquatic products so that they can become the dominant strain to inhibit the production of BAs, accelerate the degradation and reduce their accumulation (Chaves López et al., 2017; Gui et al., 2014; Xu et al., 2016). Biocontrol technology is useful in reducing BAs and ensuring food safety, and shortening the fermentation cycle.

There are many research areas on BAs in aquatic products and many opportunities to explore the subject from a technical, microbiological, analytical, and toxicological perspective. Efforts should focus on determining the actual toxicity risk posed to consumers by BAs in aquatic products and should not be limited to a single amine or aquatic product but should cover all amines involved and all aquatic products consumed.

Reference

1. Безусов, А.Т., Маноли, Т.А., Нікітчина, Т.І., & Баришева, Я. О. (2018). Щодо питання про утворення біогенних амінів в харчових продуктах. Наукові праці [Одеської національної академії харчових технологій], (82, Вип. 2), 40-46. <https://doi.org/10.15673/swonft.v82i2.1152>
- Chaves López, C., Serio, A., Montalvo, C., Ramirez, C., Pérez Álvarez, J. A., Paparella, A., Mastrocola, D., & Martuscelli, M. (2017). Effect of nisin on biogenic amines and shelf life of vacuum packaged rainbow trout (*Oncorhynchus mykiss*) fillets. *Journal of Food Science and Technology*, 54(10), 3268-3277. <https://doi.org/10.1007/s13197-017-2773-7>
- FDA. *Fish and Fishery Products Hazards and Controls Guidance*. Retrieved 25 October from <https://www.fda.gov/Food/GuidanceRegulation/GuidanceDocumentsRegulatoryInformation/Seafood/ucm2018426.htm>
- Gui, M., Zhao, B., Song, J., Zhang, Z., Peng, Z., & Li, P. (2014). Paraplantaricin L-ZB1, a Novel Bacteriocin and Its Application as a Biopreservative Agent on Quality and Shelf Life of Rainbow Trout Fillets Stored at 4 °C. *Applied Biochemistry and Biotechnology*, 174(6), 2295-2306. <https://doi.org/10.1007/s12010-014-1160-3>
- Guizani, N., Al-Busaidy, M. A., Al-Belushi, I. M., Mothershaw, A., & Rahman, M. S. (2005). The effect of storage temperature on histamine production and the freshness of yellowfin tuna

- (Thunnus albacares). *Food Research International*, 38(2), 215-222. <https://doi.org/10.1016/j.foodres.2004.09.011>
- Kim, J.-H., Ahn, H.-J., Lee, J.-W., Park, H.-J., Ryu, G.-H., Kang, I.-J., & Byun, M.-W. (2005). Effects of gamma irradiation on the biogenic amines in pepperoni with different packaging conditions. *Food Chemistry*, 89(2), 199-205. <https://doi.org/10.1016/j.foodchem.2004.02.026>
- R10, uiz-Capillas, C., & Herrero, A. M. (2019). Impact of Biogenic Amines on Food Quality and Safety. *Foods*, 8(2). <https://doi.org/10.3390/foods8020062>
- Ucak, I., Gokoglu, N., Kiessling, M., Toepfl, S., & Galanakis, C. M. (2019). Inhibitory effects of high pressure treatment on microbial growth and biogenic amine formation in marinated herring (*Clupea harengus*) inoculated with *Morganella psychrotolerans*. *LWT*, 99, 50-56. <https://doi.org/10.1016/j.lwt.2018.09.058>
- Wang, Y., Li, F., Zhuang, H., Chen, X., Li, L., Qiao, W., & Zhang, J. (2015). Effects of plant polyphenols and α -tocopherol on lipid oxidation, residual nitrites, biogenic amines, and N-nitrosamines formation during ripening and storage of dry-cured bacon. *LWT - Food Science and Technology*, 60(1), 199-206. <https://doi.org/10.1016/j.lwt.2014.09.022>
- Xu, Y., Liu, Y., Xu, B., Wang, D., & Jiang, W. (2016). Characterisation and application of *Halomonas shantousis* SWA25, a halotolerant bacterium with multiple biogenic amine degradation activity. *Food Additives & Contaminants: Part A*, 33(4), 674-682. <https://doi.org/10.1080/19440049.2016.1147086>
- Yew, C. C., Bakar, F. A., Rahman, R. A., Bakar, J., Zaman, M. Z., Velu, S., & Shariat, M. (2014). Effects of Modified Atmosphere Packaging with Various Carbon Dioxide Composition on Biogenic Amines Formation in Indian Mackerel (*Rastrelliger kanagurta*) stored at $5 \pm 1^\circ\text{C}$. *Packaging Technology and Science*, 27(3), 249-254. <https://doi.org/10.1002/pts.2020>

ДОСЛІДЖЕННЯ ВПЛИВУ ПОПЕРЕДНЬОЇ ОБРОБКИ НА ВОДОУТРИМУЮЧУ ЗДАТНІСТЬ РОСЛИННОЇ СИРОВИНИ

Ільєва О.С., к.т.н., доцент

Одеська національна академія харчових технологій, м. Одеса

Основною частиною рослинної сировини, яка відрізняється від матеріалів неживої природи клітинною будовою, являється вода. Від поведінки водних розчинів при переробці, від стану води в плодах залежить ефективність таких технологічних процесів як випарювання, концентрування, видалення соку, сушіння, обжарювання. Дуже важко знайти такі види овочів і фруктів, технологія яких не була б зв'язана з цими процесами або одним з них.

Форм зв'язку вологи в плодах декілька, але головні з них для технології – адсорбційна і осмотично-зв'язана. Кількісне співвідношення структурних елементів (чи цитологічні характеристики) в клітинах різної сировини різне. Можна сказати, що і кількісне співвідношення різних форм вологи в цих плодах відповідно різне. Це підтвердили досліді. Різна соковіддача і різна ефективність осмотичного обезвожування узгоджується із співвідношенням різних форм вологи в плодах.

Накопичення даних про форми зв'язку вологи в плодах являє як теоретичний інтерес для більш повної характеристики рослинної сировини, так і практичне значення для прогнозування ефективності видалення вологи.

Здатність м'якоті фруктів і овочів утримувати вологу залежить від кількості харчових волокон. Здатність харчових волокон утримувати воду зв'язана зі ступенем гідрофільності і кількістю присутніх в них біополімерів, характером поверхні і пористості частинок, їх розмірами. Зв'язана вода перешкоджає пресуванню, тому необхідно її перевести у вільну форму. В присутності іонів Ca^{2+} відбувається зміцнення тканин м'якоті і знижується її

пластичність за рахунок утворення кальцієвих солей пектинових кислот і звільнення зв'язаної води.

Відомо, що свіжі фрукти і овочі вміщують від 75 до 95 % води, яка зв'язана практично з усіма структурними елементами плодової тканини. Більша частина води являє собою розчин сухих речовин, основну частину яких складають вуглеводи (глюкоза, фруктоза, сахароза, розчинний пектин). Частина води розміщена в клітинних стінках. Клітинні стінки складають 0,7...5 % від сирової маси фруктів і овочів. В склад клітинних стінок входять: целюлоза, геміцелюлоза, протопектин. Вміст целюлози у фруктах і овочах коливається від 0,3 до 1,4 % на сирю масу їстівної частини, геміцелюлоза від 0,1 до 0,7 %, протопектин – 75 % від загального його вмісту. Ці полімери сильно гідрогенізовані і здатні утримувати десятикратну кількість вологи. Здатність м'якоті фруктів і овочів утримувати вологу залежить від кількості харчових волокон (ХВ). Здатність харчових волокон утримувати воду зв'язана зі ступенем гідрофільності і кількості присутніх в них біополімерів, характером поверхні і пористості частин, їх розмірами [1, 2].

Різні плоди при приблизно однаковому вмісті соку 80...90 % від маси сировини, відрізняються різною соковіддачею після однакового механічного подрібнення, або володіють різним індексом стійкості до нього.

Аналіз величин, які складають індекс стійкості плодів з різною соковіддачею показав, що основна відмінність у них не стільки у фізіологічних особливостях цитоплазми – її густині і еластичності, скільки в цитологоанатомічних властивостях, особливо частці цитоплазми і кількості пропускаючих пучків.

А оскільки, як відомо, волога в сировині знаходиться в кількох формах зв'язку, головною з яких є адсорбційно- (або колоїдно) зв'язана і осмотично-зв'язана, то, можливо, чим більша в клітині частка цитоплазми (а цитоплазма – це 80 % води, а решта – зв'язані з нею білки, ліпіди, вуглеводи), тим більша частина води в такій сировині знаходиться в зв'язаному стані і менше осмотично-зв'язаної вологи. Остання знаходиться в розчинах, що вміщують органічні і мінеральні речовини (це вільний клітинний сік) і утримується в клітинах, що не руйнуються за рахунок сил осмотичного тиску і напівпроникних біологічних мембран [3].

З цього можна зробити висновок, що чим менше осмотично-зв'язаної вологи, тим менше і вихід соку при механічному подрібненні. Визначивши форми зв'язку вологи можна пояснити різну соковіддачу.

Метою роботи є визначення зв'язку між кількістю вологи, зв'язаної різними формами в різних видах плодів і овочів, ефективністю їх осмотичного обезводнення і соковіддачею.

Співвідношення форм вологи в деяких плодах наведені в таблиці 1

Таблиця 1 – Характеристика форм зв'язку вологи в плодах та овочах (%)

Назва продукту	Свіжий продукт			Заморожений продукт			Продукт, оброблений ферментами			Продукт бланшований		
	Форми зв'язку вологи, %											
	а	х	у	а	х	у	а	х	у	а	х	у
Яблуко	5	8,5	6,5	2,5	4,5	8	8,5	1,5	7	7,5	9	8,5
Слива	7	5,1	1,9	8,5	6,6	1,9	9,5	7,5	2	1	8	3
Виноград	1	4	7	2,5	4	8,5	4,5	1	3,5	7	8	9
Банан	5,5	4,5	1	9	5,6	3,4	7,5	4	3,5	1,5	5,5	6
Ківі	5	9	6	3,5	6	7,5	6,5	3	3,5	9,5	1,5	4
Морква	4,5	5,5	9	5	7	8	1	9,5	1,5	2	9	3
Томат	4	0	4	4,5	9	5,5	4	1,5	2,5	4,5	5,5	9

a – загальна вода; x – колоїдно-зв’язана вода; y – осмотично-зв’язана вода

Аналізуючи отримані дані можна сказати, що і в плодах, і в овочах є дві групи:

— перша – високий вміст осмотично-зв’язаної води (яблука, виноград, ківі, томати);

— друга з низьким вмістом осмотично-зв’язаної води (морква, банан, слива).

Як видно із таблиці, сировина, в якій більша частина води знаходиться у формі осмотично-зв’язаної води, характеризується хорошою соковіддачею і, навпаки, чим менша доля осмотично-зв’язаної води, тим менша віддача соку.

Дослідами частково підтверджена допустима кореляція між кількістю осмотично-зв’язаної води, соковіддачею і ефективністю обезводнення. Чим менше осмотично-зв’язаної води, тим менший вихід соку.

Література

1. Флауменбаум Б.Л. Основы консервирования пищевых продуктов / Б.Л. Флауменбаум, С.С. Танчев, М.А. Гришин. – М.: 1986. – 494 с.
2. Технологія консервування плодів, овочів, м’яса та риби / Під ред. Б.Л. Флауменбаума. – М.: 1993. – 320 с.
3. Флауменбаум Б.Л. Фізико-хімічні і біологічні основи консервного виробництва / Б.Л. Флауменбаум, А.Т. Безусов, В.М. Сторожук, Г.П. Хомич. – Одеса: 2006. – 399 с.

СЕКЦІЯ «ТЕХНОЛОГІЯ РЕСТОРАННОГО І ОЗДОРОВЧОГО ХАРЧУВАННЯ»

ОСНОВНІ НАУКОВІ НАПРЯМИ РОБОТИ КАФЕДРИ ТЕХНОЛОГІЇ РЕСТОРАННОГО І ОЗДОРОВЧОГО ХАРЧУВАННЯ

**Тележенко Л.М., д.т.н., професор, Салавеліс А.Д., канд. техн. наук, доцент
Одеська національна академія харчових технологій, м. Одеса**

Проблема ефективного функціонування закладів ресторанного господарства і харчової промисловості в Україні є актуальною. На сучасному етапі розвитку економіки за умов обмеженого функціонування закладів, глобалізації, жорсткої конкуренції та насиченості ринків дуже важливе місце посідають питання розробки і впровадження інновацій.

Основні наукові напрями та найважливіші проблеми досліджень, що проводяться на кафедрі технології ресторанного і оздоровчого харчування ОНАХТ тісно пов’язані з світовими трендами та тенденціями розвитку вітчизняної науки у галузі харчування. Без забезпечення розвитку науково-інноваційної діяльності на кафедрі не можливо підготувати всебічно розвинених фахівців здатних витримати економічні перепади в галузі та протистояти конкурентній боротьбі.

Метою освітньо-професійних програм «Індустрія здорового харчування» та «Інноваційні технології ресторанного бізнесу» спеціальності 181 «Харчові технології» є підготовка фахівців, здатних на високому професійному рівні виконувати управлінські та організаційні завдання, керувати виробничими підрозділами, вирішувати актуальні проблеми з технології харчування, творчо підходити до комплексного розв’язання складних спеціалізованих задач та практичних проблем технічного і технологічного характеру у сфері виробництва та управління якістю і безпечністю харчових продуктів.

Основною метою наукової та інноваційної діяльності на кафедрі ТРiОХ є здобуття нових наукових знань шляхом проведення наукових досліджень і розробок та їх спрямування

на створення і впровадження нових конкурентоспроможних технологій для забезпечення інноваційного розвитку суспільства і підготовки фахівців інноваційного типу.

Наукова робота викладачів і студентів кафедри є багатоплановою і розглядається з позиції забезпечення високої якості підготовки здобувачів вищої освіти як постійне джерело оновлення змісту освіти і отримання нових наукових знань, а також розробки нових технологій, зразків нової продукції з метою прискорення розроблення, виробництва та впровадження сучасної високотехнологічної продукції. Кафедра проводить дослідження в таких сферах: переробка сільськогосподарської продукції в закладах ресторанного господарства, підприємствах малого і середнього бізнесу; розробка нових конкурентоспроможних технологій харчових продуктів для раціонального, лікувально-профілактичного, дитячого, геродієтичного харчування.

Викладання навчальних дисциплін: «Методологія наукових досліджень», «Нутриціологія», «Інноваційні технології галузі» спрямоване на формування у студентів теоретичних основ та практичних навичок виробництва харчової продукції на основі інноваційних технологій, які використовуються в сучасній індустрії технології харчування та спираються на результати наукових досліджень у галузі. Згідно з вимогами освітньо-професійної програми навчальні дисципліни формують такі програмні компетентності:

- здатність аналізувати напрямки розвитку інноваційних технологій продуктів харчування та орієнтуватись у сучасних наукових поглядах та методах створення харчової продукції;

- готовність використовувати наукові основи раціонального харчування і технологічні аспекти збагачення харчової продукції мікронутрієнтами;

- здатність аналізувати теоретичні і технологічні концепції та принципи створення харчової продукції оздоровчого та профілактичного призначення;

- вміння планувати та моделювати технологічні процеси виробництва інноваційних видів харчової продукції з використанням новітніх технологій;

- готовність впроваджувати інновації шляхом виробництва нових видів харчової продукції або її удосконалення та здійснювати радикальні зміни виробничого процесу;

- здатність аналізувати сучасні напрями, тренди розвитку галузі, застосовувати інформаційні і комунікаційні технології для пошуку та аналізу науково-технічної інформації, синтезу нових ідей та їх реалізації;

- вміння визначати показники харчової та біологічної цінності сировини, напівфабрикатів, готової харчової продукції на основі інноваційних технологій;

- здатність проводити відповідні технологічні розрахунки, аналізувати результати досліджень у процесі впровадження інноваційних технологій харчової продукції;

- готовність приймати раціональні технічні й технологічні рішення, впроваджувати інноваційні розробки у виробництво та обґрунтовувати доцільність їх реалізації з врахуванням соціально значущих проблем основ економіки, логістики, інформаційних технологій.

Розроблення стратегії створення інноваційних продуктів засноване на основі принципів забезпечення повноцінного і збалансованого харчування, впровадження нових енергоощадних та екологічно сприйнятливих технологій, дослідженні структури, фізико-хімічних властивостей харчових продуктів і фізіологічно функціональних інгредієнтів сировини, з'ясуванні молекулярних механізмів специфічних змін за допомогою поляризаційних досліджень, пошуку шляхів та засобів подолання резистентності мікроорганізмів, формуванні наукових та освітніх інформаційних ресурсів тощо.

Викладання навчальних дисциплін для аспірантів, таких як: «Наукові основи розроблення і удосконалення технологій харчових продуктів» і «Наукові основи харчових технологій» сприяють формуванню цілісного світогляду в галузі виробництва продуктів харчування, умінню конструювати харчові продукти та створенню інноваційних технологій продуктів оздоровчої дії на базі останніх досягнень харчової науки та технології.

Аспіранти і студенти проводять наукові дослідження відповідно до тематики робіт наукових керівників. В першу чергу наукова зацікавленість викладачів і студентів спрямована на покращення стану здоров'я населення, що співпадає з сучасними світовими трендами наукових досліджень в галузі харчування та напрямом підготовки фахівців по кафедрі ТРiОХ. Розробляються наступні напрями: розробка страв та напоїв зі збалансованим нутрієнтним складом; розрахунок спектрів і індексів харчової щільності сировини та готових продуктів; збагачення страв та кулінарних виробів мікронутрієнтами; визначення та корегування вмісту біологічно активних речовин та антиоксидантів; комплексне використання сировини та переробляння вторинних сировинних ресурсів; дослідження способу переробки луски риб на колаген з метою його застосування як структуроутворювача та збагачувача; переробка підсирної сироватки з метою отримання лактоферину, мікропартикуляту та компоненту крафтового пива; вилучення компонентів дикорослої сировини екстрагуванням, отримання йодованих та кальцієвмісних добавок, переробка зернових та бобових культур різними способами; отримання соусної та солодкої продукції з підвищеним вмістом фізіологічно функціональних інгредієнтів; визначення структурних елементів клітин за допомогою поляризаційного мікроскопа, визначення фізико-хімічних та реологічних показників сировини та готових продуктів. Викладачі кафедри розробляють раціони харчування для військовослужбовців, спортсменів, вагітних жінок, для геродієтичного харчування тощо.

Результати наукових робіт висвітлені в наукових звітах, монографіях, в тому числі закордонних, колективних та англійською мовою; статтях, тезах і патентах.

ВПРОВАДЖЕННЯ НОВІТНІХ НАУКОВИХ ПІДХОДІВ У СУЧАСНІ ПРОЄКТИ ЗАКЛАДІВ РЕСТОРАННОГО ГОСПОДАРСТВА

**Тележенко Л.М. д.т.н., професор, Козонова Ю.О., к.т.н., доцент
Одеська національна академія харчових технологій, м. Одеса**

Особливості функціонування закладів ресторанного господарства (ЗРГ) останнім часом потребують суттєвого перегляду інновацій ще на стадії передінвестиційного проєктування. Звісно, що такі позиції проєктних угод, як розташування пункту харчування та функціональне призначення закладу, залишаються ключовими і потребують детальної проробки і максимальної уваги.

Згідно з Документом ДВН В.2.2-25:2009 «Підприємства харчування» (Заклади ресторанного господарства)» об'ємно-планувальні і конструктивні рішення приміщень повинні передбачати послідовність і потоковість технологічного процесу: відсутність зустрічних потоків сировини, напівфабрикатів і готової продукції, використаного і чистого посуду, а також руху відвідувачів і персоналу. В рамках протоколів НАССР метою таких заходів є виключення можливості бактеріального або хімічного забруднення продукції за рахунок недопущення порушення потоковості технологічного процесу на етапах проєктування і будівництва ЗРГ та подальшої безпроблемної експлуатації приміщень і технологічного обладнання за призначенням.

Згідно з законом України «Про внесення змін до деяких законодавчих актів України щодо харчових продуктів» передбачено перелік заходів, що припускаються цим законом: створення єдиного державного компетентного органу, який буде здійснювати контроль харчових продуктів, інших об'єктів та проведення санітарних заходів. Цей контролюючий орган влади – Держпродспоживслужба, що буде здійснювати нагляд за дотриманням санітарного законодавства на принципах системи аналізу небезпечних факторів та контроль у критичних точках, шляхом залучення на місцях сертифікованих аудиторів НАССР.

Однією із першочергових сучасних інновацій у проектуванні є впровадження гнучких форм організації виробничого процесу та обслуговування споживачів. Такий підхід передбачає розгалуження процесів виробництва продукції та організації споживання.

Хоча ресторанам, як і раніше, слід прикладати зусилля для поліпшення якості своїх вечерів, чисельна кількість споживачів налаштована робити онлайн замовлення через сторонні служби доставки. У таких додатках доставки, як Uber Eats, Door Dash та Postmates, працюють зовнішні співробітники з доставки, що є досить зручним, так як за умов обмеженого пересування, наприклад, споживачам не потрібно виходити з дому. З іншого боку, підприємства можуть використовувати внутрішні послуги онлайн-замовлення, залучаючи своїх співробітників як для виробництва, так і для доставки їжі і отримання, таким чином, сукупного прибутку. Як сторонні рішення, так і пряме онлайн-замовлення можна інтегрувати з POS-системою ресторану. Це дозволить керівництву мати уяву про способи розрахунку, переваги доставки, популярні замовлення та продажі.

Одним із сучасних підходів у ресторанному бізнесі є запровадження кухонь Ghost, що не є традиційними ресторанами, оскільки вони виключають можливість обідати у закладі, а обслуговують лише замовлення на доставку. Такий підхід дозволяє підприємствам економити на оренді і витратах, пов'язаних із ресторанним обслуговуванням.

Моніторинг трендів у ресторанах дозволяє підприємствам складати план дій, що буде відповідати мінливим потребам споживачів. Заклади ресторанного господарства повинні бути гнучкими, задля того, щоб задовольняти нові потреби, досягти тривалого існування та забезпечити свій прибуток. Так, ЗРГ повинні періодично проводити інжиніринг меню, для того щоб переводити нерентабельні страви у більш популярну групу та підвищувати відсоток рентабельних тих, що користуються розширеним попитом.

Також, однією з провідних тенденцій є імплементація спрощеного меню, що підвищує ефективність роботи підприємства та якість продукції, скорочує тривалість замовлення і дозволяє споживачам швидше зважувати можливі варіанти вибору страв. Через такі підходи, деякі ресторани відмовляються від ряду позицій у меню, щоб спростити систему замовлень, знизити витрати на виплату заробітної платні та інвентар. Керівництво і власники закладів повинні ретельно вивчити прибутковість і вартість кожної страви, перш ніж визначити, які саме з них необхідно залишити у меню.

Досить привабливою пропозицією у ресторанному бізнесі є створення спеціалізованих ресторанів. Незалежні заклади із фірмовими стравами та тематикою привертають увагу споживачів, що шукають особисту вечерю. Наприклад, оформлення закладу у стилі популярних закусочних минулого сторіччя, що пропонують вільну атмосферу з простими елементами меню, такими як, гамбургери, картопля фрі та коктейлі. Інші ресторани можуть знайти свою нішу завдяки використанню тематичного меню, як то, зосередитись на впровадженні виключно десертів або пропозиції страв здорового харчування шляхом введення певного інгредієнта у кожну страву.

На сьогодні споживачі більше піклуються про стан свого здоров'я, ніж будь-коли, в тому числі про стан шлунково-кишкового тракту. Дієтологи радять робити акцент на споживанні корисних бактерій і пробіотиків, щоб підтримувати здоровий мікробіом травної системи. Деякі споживачі слідкують за споживанням глютену. Доцільно вводити у меню страви з ферментованих продуктів та безглютенові альтернативи, задля задоволення потреб таких споживачів.

Сучасний ритм життя спонукає певну частку споживачів до необхідності швидкого обіду без очікування. Тому доцільно запроваджувати у ряді ЗРГ сучасні ресторанні технології, такі як кіоски самообслуговування, карманні пристрої та портативні планшети, що дозволяють споживачам відправляти замовлення та здійснювати транзакції за столом. Такі термінали покращують якість обслуговування за рахунок мінімізації часу очікування та збільшення швидкості обороту столів. Споживачі також можуть заздалегідь розміщувати замовлення на виніс їжі з мобільних додатків, щоб взагалі уникнути черг.

Одним із дієвих підходів у підвищенні популярності ЗРГ є використання соціальних мереж. Від Instagram до Twitter, ресторани повинні користуватись перевагами безкоштовної реклами у соціальних мережах. Гості люблять ділитися фотографіями ретельно продуманих страв і напоїв, а також унікальних концепцій ресторанів, що є бізнес-рекламою без додаткових витрат. Використання простих елементів, таких як цікаві назви страв, тематичні вечори або сучасні прикраси, також може зацікавити гостей.

Справжній бум у ресторанному бізнесі зараз створили такі формати як: fast casual та smart casual, що передбачають можливість швидко і смачно перекусити за доступними цінами. Така популярність обумовлена наступним:

По-перше, такі формати пропонують приємні для гостя ціни й, таким чином, отримують конкурентні переваги.

По-друге, такий формат є більш зручним: гість не чекає на замовлення довше 10 хвилин, а це важливо, зважаючи на темп життя.

По-третє, такі проекти дають кращі показники рентабельності, ніж звичайні ресторани. Головний фактор – це якість продукту, далі майже на одному рівні стоять доступність за ціною, зручне розташування та швидкість обслуговування. Серед інших вказаних факторів: friendly сервіс, персоналізація, інноваційні продукти або моменти в обслуговуванні та sustainability (те, які принципи старого розвитку використовує бізнес).

Необхідно відмітити, що підвищення результативності роботи ресторанів досягається також за рахунок впровадження сучасних технологій, енергоощадного обладнання, впровадження постійного контролю та управління якості продукції. Сучасні заклади ресторанного господарства являють собою перспективну галузь економічного розвитку держави, над удосконаленням роботи яких необхідно постійно працювати, запроваджуючи наукові напрацювання в практику.

THE IMPORTANCE OF EXPERTISE IN THE PRODUCTION QUALITY IMPROVING OF THE RESTAURANT ESTABLISHMENTS

**Kalugina I.M., PhD, associate Professor
Odessa National Academy of Food Technologies**

In the market transformation conditions of the Ukrainian economy, the key to the competitiveness of restaurants is the high quality of the provided products and services. Of course, the most important condition of the production of high-quality food is the strict compliance of the rules of the raw materials laying and modes of the technological process implementation in strict accordance with the established requirements, by all the enterprise employees. Of great importance are the technological processes mechanization, as well as the new advanced cooking technology development, the development of technology for the chilled dishes cooking and use, the creation of optimal conditions for the culinary products sale. The food quality improving largely depends on the restaurant professionals training.

For an active and successful functioning in the market, the manufacturer strives to achieve stable quality of its products, to use all tools produced by the world and domestic practice. The finished meals expertise, as well as culinary products and beverages, is the main tool for improving the products and services quality in restaurants, expanding and improving the products range, providing delicious and varied food for the consumers, prepared according to the established recipes and cooking technologies defined by the applicable regulations.

The problems of the consumers rights protection and their interests today are very important and topical. Control and supervision as a management function in the restaurant segment allows to establish an accordance of the manufactured products with the requirements of the regulatory documentation. Before reaching the consumer, semi-finished and finished products must be

subjected to the quality examination, which would guarantee the stability of the formulation and the quality of the product [1].

Thus, it can be argued that one of the main tasks of state regulation in the Ukrainian economy restaurant sector is to create conditions for improving the products safety and quality. Currently in Ukraine the process of improving the regulatory framework for the examination of the restaurants product quality is underway. Pursuant to Article 26 of the Law of Ukraine "About Consumers Rights Protection", according to ORDER № 310 as of 07.03.2012, the procedure for business entities inspections in the trade and services field, including restaurants, product quality, compliance with mandatory requirements for product safety, as well as compliance with the rules of trade and services has been approved [2].

This Procedure defines the implementation mechanism by the officials of the State Inspectorate of Ukraine for Consumer Protection of controlling the quality of food products and the legislation on consumer protection compliance by the trade and service entities, including restaurant establishments, to define the products and processes accordance with the technical documentation regulatory requirements, accordance with the production process technological conditions to obtain the products stable composition, the defective products detection in the early stages and production of the substandard products prevent.

The restaurant products quality is being formed at the stage of development of a product certain type and is being put in the regulatory and technical documentation. The given level of products quality ensuring depends on the requirements stated in regulatory and technical documentation for the products quality, quality of primary raw materials, perfection of recipes and technology, the technological discipline compliance, the technical equipment level, staff qualifications, production organization, efficiency of product quality control at all the production stages.

In the restaurant establishments, the product quality control should be organized at all the production stages, creating services of incoming, operational and receiving quality control with a clear division of functions and responsibilities of quality of products which are being produced [3]. All these control types in restaurants are carried out directly by the institution employees: production manager, technologist, chef, foreman cook, chef of the highest category and others.

Consequently, an effective control system is a guarantee of a high-quality food. Therefore, specialists-technologists of the restaurant business during their education must acquire practical and theoretical knowledge and skills in organizing technological control and examination of the restaurant products quality, the ability to use methods of technological and chemical control, as well as calculation methods for quality control and expertise realization of raw materials, semi-finished and finished products of the restaurant business.

Література

1. Калугіна І.М., Тележенко Л.М. Технологічний контроль у закладах ресторанного господарства: Навчальний посібник. – Херсон: ФОП Грінь Д.С., 2017. – 204 с.
2. Наказ № 310 від 07.03.2012 р. «Про затвердження Порядку проведення перевірок у суб'єктів господарювання сфери торгівлі і послуг, у тому числі ресторанного господарства, якості продукції, додержання обов'язкових вимог щодо безпеки продукції, а також додержання правил торгівлі та надання послуг»
3. Мальська М.П., Гаталяк О.М., Ганич Н.М. Ресторанна справа: технологія та організація обслуговування туристів (теорія та практика) Підручник. – К.: Центр учбової літератури, 2013. – 304 с.

ВИКОРИСТАННЯ ДРІБНОДИСПЕРСНИХ КІСТОЧОК ВИНОГРАДУ ДЛЯ КУЛІНАРНИХ ВИРОБІВ ОЗДОРОВЧОЇ ДІЇ

**Дідух Г.В., к.т.н., доцент, Гусак-Шкловська Я.Д., викладач коледжу,
Стефанова Є.О., СВО «бакалавр»
Одеська національна академія харчових технологій, м. Одеса**

Вагому частку в раціоні харчування людини складають кондитерські кулінарні вироби. Конкуренція між закладами ресторанного господарства з виробництва солодоців вимагає постійної роботи над створенням нових найменувань виробів, оновленням їх зовнішнього вигляду, розширенням асортименту, в тому числі за рахунок використання нетрадиційних видів сировини, багаті біологічно активними речовинами.

В оновленні зовнішнього вигляду кондитерської продукції ресторанного господарства провідну роль відіграє глазур. Вона виконує декілька функцій: уповільнює процеси окиснення, черствіння, попадання вологи у вироби, забезпечує привабливий зовнішній вигляд, композиційну завершеність, смакову палітру продукту, бере участь у формуванні його поживної цінності. Какао-продукти, що входять до складу кондитерської глазури, постачаються з країн із субтропічним кліматичним поясом, і ціна на них залежить від коливань курсу долара, який останніми роками суттєво підвищився. Така ситуація призводить до збільшення вартості сировини і, відповідно, готової продукції.

Часткова або повна заміна какао порошку у рецептурному складі глазури доступною та більш дешевою рослинною сировиною вторинного походження може сприяти зниженню собівартості готових виробів, а також підвищенню в них вмісту біологічно активних речовин. До такої сировини відносяться вторинні продукти виноробства – виноградні кісточки [1].

Основною цінністю борошна кісточок винограду є наявність потужних антиоксидантів, які в десятки разів сильніше, ніж вітамін С і Е. Антиоксиданти виноградних кісточок здатні блокувати вплив агресивного зовнішнього середовища, запобігати практично всім захворюванням серцево-судинної системи, гальмувати процеси старіння організму.

Вони зміцнюють стінки судин, нормалізують рівень колагену, що є основою шкіри, суглобів, хрящів шляхом нейтралізації ферментів, що руйнують структуру сполучної тканини. Виноградні кісточки визнані в Європі одним з кращих засобів у боротьбі з варикозним розширенням вен. Виноградні кісточки дозволяють зміцнювати варикозні вени, відновлювати їх еластичність, мають потужну протизапальну дію, зменшують небезпеку утворення тромбів. Проантоціаніди виноградних кісточок благотворно впливають на зір і здоров'я очей. Вони покращують функціонування і чутливість сітківки у короткозорих, знімають напругу очей, відновлюють гостроту зору після яскравого кольору. Крім того, екстракт виноградної кісточки допомагає у забезпеченні клітин мозку киснем, цинком, марганцем, селеном і міддю, що дуже корисно при розладах уваги.

Виноградні кісточки можуть допомогти в боротьбі з дегенеративними захворюваннями центральної нервової системи, такими як хвороба Альцгеймера. Кісточки багаті речовинами, які, як передбачається, можуть скоротити дегенерацію мозку в літньому віці.

Борошно з кісточок винограду захищає і відновлює судини, знижує тиск, знижує шкідливий холестерин. Має тонізуючу дію, підсилює основний обмін, стимулює грануляцію і епітелізацію уражених тканин, сприяє зміцненню сполучних тканин шкіри, стінок кровоносних судин, стимулює оновлення клітин, має протизапальну дію і сприяє загоюванню ран, позитивно впливає на нирки, запобігає виникненню онкологічних захворювань.

Аналіз наукових статей показав, що проантоціаніди кісточок винограду, завдяки антиоксидантним властивостям, захищають клітини організму від побічних, руйнуючих дій хіміо- і радіотерапії [2].

В ОНАХТ, на кафедрі технології ресторанного і оздоровчого харчування, розробили кондитерську глазур для кулінарних виробів оздоровчої дії з використанням борошна виноградної кісточки і визначили реологічні властивості готової продукції.

У роботі використовували дрібнодисперсні кісточки винограду у вигляді борошна з фракцією помелу 10-15 мкм. Дані зразки виноградного борошна, були надані виноробним господарством «Колоніст» Одеської області.

Для визначення реологічних властивостей продукції приготували три зразки глазури. Перший – це звичайна, класична глазур, в другий зразок додали 25 % подрібнених кісточок від загальної маси какао-порошку. А у третій зразок також додали 25 % подрібнених кісточок від загальної маси какао-порошку, але їх попередньо обсмажили 3 хв.

Приготування зразків проводили за класичною технологією.

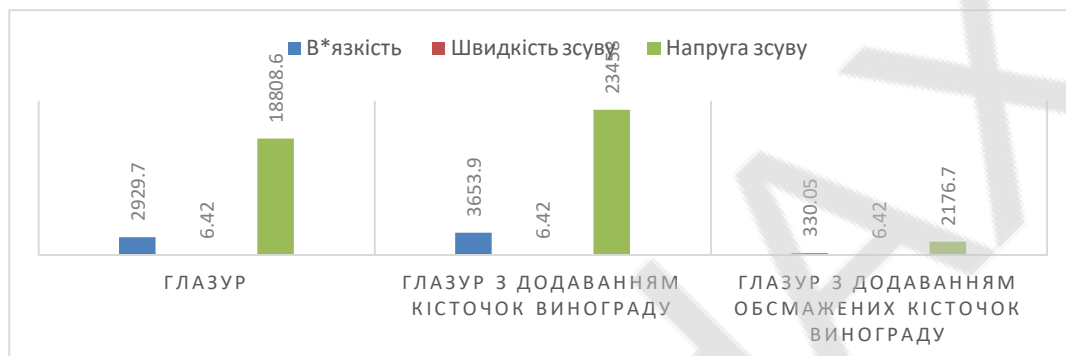


Рис.1 – Реологічні показники експериментальних зразків



Рис. 2 – Вискозиметр Брукфілда

Висновок: За даними дослідження видно, що найбільшу в'язкість має глазур з необсмаженими кісточками винограду, а також найбільшу напругу зсуву. А найменшу в'язкість має глазур з обсмаженими кісточками винограду і відповідно найменшу напругу зсуву. Оригінальна глазур має середнє значення у порівнянні з двома попередніми.

Література

1. Городиська О.В., Гревцева Н.В., Самохвалова О.В., Буштрук І.В. Технологія кондитерської глазури з використанням виноградних порошоків як альтернативи какао порошку // Прогресивні техніка та технологія харчових виробництв, ресторанного господарства та торгівлі: зб. наук. пр. ХДУХТ. – Харків, 2018. – Вип. 2 (28). – С. 223–237.
2. Olaku O.O., Ojukwu M.O., Zia F.Z., White J.D. The Role of Grape Seed Extract in the Treatment of Chemo/Radiotherapy Induced Toxicity: A Systematic Review of Preclinical Studies – Nutr. Cancer. – 2015, – № 67(5), – P. 730-740.

ПЕРСПЕКТИВИ ВИКОРИСТАННЯ СОЧЕВИЦІ В ТЕХНОЛОГІЇ ПЕРШИХ СТРАВ

Атанасова В.В., к.т.н., доцент

Одеська національна академія харчових технологій, м. Одеса

Сучасне відношення до харчування – це підсумок багатовікових спостережень, досліджень, які в сукупності створили наукову теорію харчування. Продукти харчування – це найважливіше джерело життєвої енергії людини, база становлення та підтримки її фізичного стану. Масові дослідження свідчать про суттєві відхилення в харчуванні всіх верств населення. В рамках України цей факт негативно відображається на здоров'ї населення: скорочується тривалість життя людей, знижується їх працездатність та стійкість до захворювань. Аналіз основних проблем здоров'я, пов'язаних із харчуванням, свідчить про те, що найбільш розповсюдженими є захворювання, обумовлені дисбалансом основних харчових речовин. Щоб запобігти захворюванням аліментарного характеру, необхідно забезпечити потреби організму людини не лише в енергії, есенційних макро- і мікронутрієнтах, а й у цілій низці необхідних мінорних харчових компонентах раціону.

З точки зору фізіології харчування значна роль приділяється регулярності споживання їжі та її підготовленості до засвоєння організмом. У зв'язку з цим зростає тенденція споживання перших обідніх страв. Для певної категорії населення особливе значення приділяється наявності у раціоні пюреподібних страв зі збалансованим хімічним складом та високими органолептичними показниками. В першу чергу такі страви повинні мати плинну, рівномірну, тонкоподрібнену структуру, яка на момент подачі не піддається розшаруванню. Крім технологічних параметрів переробки, необхідна консистенція пюреподібних обідніх страв тісно пов'язана із хімічним складом сировини, що також визначає харчову цінність продукту.

Застосування бобових, в тому числі сочевиці, дозволяє отримати не лише м'яку, плинну консистенцію, але й надати страві чудовий смак, колір і аромат. Крім того, ця культура є важливим джерелом харчового білка (24–30 %), який має багатий амінокислотний склад і поступається лише сої (табл. 1). В той же час сочевиця не підлягає генній модифікації, що робить її значно привабливішою для споживачів.

Таблиця 2 – Амінокислотний склад бобових культур (%) (n=3, p≥0,95)

Амінокислота	Добова норма	Сочевиця	Соя	Квасоля	Горох
триптофан	1,0... 2,0	1,7	0,64	0,19	0,25
лейцин	5,0 ... 8,0	2,1	3,6	2,0	1,7
ізолейцин	3,4 ... 4,0	0,9	2,5	1,1	1,2
валін	3,0 ... 4,0	1,2	2,4	0,9	0,78
треонін	2,0 ... 3,0	1,3	1,8	1,1	1,4
лізін	3,0 ... 4,0	2,1	2,9	1,11	1,14
метіонін	2,5 ... 3,0	0,5	0,6	0,42	0,35
фенілаланін	2,5 ... 3,0	2,2	2,3	2,0	1,5
гістидин	2,0 ... 3,0	0,6	1,1	0,5	0,55

Нами проведено дослідження зміни хімічного складу, реологічних властивостей, текстури та структури готового продукту. Досліджено вміст фізіологічно активних речовин у готовій страві та проведена органолептична оцінка супів, приготованих за різними технологічними схемами.

Встановлено, що застосування пророщеної сочевиці в якості основного компоненту пюреподібних страв дозволяє досягти бажаної текстури супу, підвищити його харчову цінність та сенсорні показники якості.

РОЗРОБКА ТЕХНОЛОГІЇ СТРАВ З ВИКОРИСТАННЯ ПОРОШКІВ З РОСЛИННОЇ СИРОВИНИ

Бурдо А.К., к.т.н., доцент, Жмудь А.В., к.т.н., ст. викл.
Одеська національна академія харчових технологій, м. Одеса

Важливу роль у забезпеченні високого рівня здоров'я, збільшення тривалості життя і збереженні працездатності людей належить харчуванню. Неповноцінне харчування негативно відбивається на рості і розвитку організму, розумовій і фізичній працездатності людини, знижує її стійкість до дії несприятливих чинників, призводить до передчасного старіння. Для того, щоб харчування відповідало вимогам, воно має бути раціональним, що передбачає повноцінне та регулярне постачання організму всіма необхідними харчовими речовинами. Зі зменшенням фізичного навантаження людини потреба у великих об'ємах їжі зникла, що призвело до зниження вмісту нутрієнтів та мікронутрієнтів у раціоні харчування. У цих умовах ризик розвитку більшості поширених захворювань людини істотно збільшується [1,2].

Таблиця 1 – Споживання вітамінів та харчових добавок залежно від статі та віку (%)

Категорії	Приймають вітаміни і харчові добавки	Не приймають вітаміни і харчові добавки
Всього	40	60
Чоловіки	35	65
Жінки	46	54
Від 15 до 44 років (жінки)	33-37	63-67
Старші за 45 років (чоловіки та жінки)	45-48	52-55

Найбільш правильним та економічно обґрунтованим шляхом вирішення цієї проблеми є додаткове збагачення їжі мікронутрієнтами та іншими важливими для здоров'я речовинами. Інший шлях – це вживання їжі функціонального призначення в повсякденному раціоні харчування. Оптимальне використання біологічно активних інгредієнтів дозволить ефективно підвищити якість харчування та подовжити тривалість життя людини.

Як правило, фрукти та овочі мають короткий термін зберігання у свіжому вигляді. Сушіння є оптимальним способом одержання продуктів тривалого зберігання при максимальному збереженні їх вихідної якості, без використання консервантів та харчових добавок. Сушені продукти є перспективною сировиною для закладів ресторанного господарства, особливо швидкого харчування типу бістро, кафе. Споживачами даних видів продуктів є силові структури, харчоконцентратні виробництва, спеціальний контингент (геологи, спортсмени, космонавти) тощо.

В залежності від сировини вологість сушеної продукції лежить в межах 12-14%. При такій вологості продукт не потребує герметичної упаковки. Але це гігроскопічний продукт, тому потрібно слідкувати за вологістю оточуючого середовища при зберіганні. В своїй більшості сушені овочі і фрукти мають обмежене використання. Вони придатні лише для приготування перших страв і компотів.

Сучасним перспективним напрямком є отримання порошків з рослинної сировини, що значно поширює межі використання сушеної продукції. Овочеві та фруктові порошки можуть бути використані при виробництві харчових концентратів, м'ясо-молочних, кондитерських і хлібобулочних виробів та напоїв.

Для виробництва овочевих та фруктових порошків сировину сортують, миють, очищують, нарізають, бланшують і сушать до рівноважної вологості. Потім подрібнюють до порошкоподібного стану. Нами розроблено технології страв на основі овочевих порошків для сфери ресторанного господарства, такі як «Млинці з порошком шпинату» та

«Мармеладні цукерки з додаванням морквяного та бурякового порошоків». Отримані страви мають гарний смак, приємні ароматичні властивості та чудовий колір. Але головне, що вони містять корисні біологічно-активні компоненти у підвищеній кількості порівняно з традиційними технологіями.

Нова тенденція в області харчових продуктів говорить про те, що рослинні порошки ідеально підходять для вживання, мають безліч переваг для нашого здоров'я і легко інтегруються в рецепти. Порошки з овочів та фруктів є легко засвоюваними біологічно активними добавками і допомагають поживним речовинам, що містяться в них, швидше засвоюватися в організмі. Рослинні порошки містять багато цінних компонентів, серед яких головне місце посідають поліфенольні речовини, каротиноїди, пектинові речовини, органічні кислоти, клітковина, вітаміни та мінеральні речовини. Ці тонкі порошки мають енергетичний ефект і забезпечують гарне загальне самопочуття, підвищують стійкість до стресу і інтенсивну та тривалу фізичну активність.

Література

1. Scala J. Making the Vitamin Connection, the Food Supplement Story. – NY: Harper and Row, 1985.
2. Снежкін Ю.Ф. Харчові порошки з рослинної сировини. Класифікація, методи отримання, аналіз ринку// Біотехнологія. – 2010. – № 5. – Т. 3. – С.43-49.
3. Вихрук, Т.И. Сравнительная оценка содержания бетаина в красных свекольных красителях [Текст] / Т.И. Вихрук, В.И. Печерский, Т.П. Газина // Хранение и переработка сельхозсырья. – 2001. – № 1. – С. 36–37.
4. Домарецький В.А., Прибильський М.Г., Михайлов М.Г. Технологія екстрактів, концентратів і напоїв із рослинної сировини: підр. – Вінниця: Нова Книга. 2005. – 408 с.

ВИКОРИСТАННЯ НЕТРАДИЦІЙНИХ ВИДІВ БОРОШНА У ВИРОБНИЦТВІ КЕКСІВ

**Салавеліс А.Д., к.т.н, доцент, Поплавська С.О., зав. лаб.
Одеська національна академія харчових технологій, м. Одеса**

Сучасна харчова промисловість активно розвивається в трьох напрямках:

- вдосконалення апаратурно-технологічного забезпечення шляхом створення нових видів обладнання, особливо для мінівиробництв, наприклад розроблений новий вид тестомесильної машини – мініатюрний відцентрово-вихровий змішувач, що дозволяє змішувати рецептурні компоненти в дрібнодисперсному стані в мінімально короткий термін, отримуючи тісто з поліпшеними структурно механічними властивостями з борошна будь-якої якості;
- вдосконалення традиційних класичних технологій шляхом використання поліпшувачів і активаторів нового покоління;
- розширення існуючого асортименту борошняних кондитерських і кулінарних виробів за рахунок використання нетрадиційних і функціональних добавок.

Цей напрямок розвивається найбільш активно, тому що дозволяє отримати нові види виробів з наперед заданими хіміко-технологічними і дієтичними властивостями.

В ході проведеної серії експериментальних досліджень вивчали можливість використання в якості поліпшувача добавки бурякового жому і фруктозу в якості заміниці цукру при виробництві борошняних кондитерських виробів. Об'єктом досліджень було обрано кексове тісто на основі хімічних розпушувачів.

Відмінною особливістю кексового тіста є переважання в рецептурному складі жирів і цукрів, сумарний вміст яких перевищує вміст борошна. Присутність таких «важких» компонентів позначається на структурно-механічних характеристиках тіста, готові вироби з

якого важко зберігають пористу структуру і об'єм, що, в свою чергу, залежить від дисперсності жиру в емульсії і ступеня аерірованія маси. Кексове тісто-багатофазна структурована система, що володіє аномалією в'язкості, граничним напруженням зсуву і часткової тиксотропией.

Кількість внесеного бурякового жому становило 10 % до маси борошна. Вносили його за рахунок скорочення рецептурного змісту пшеничного борошна в яєчно-цукрову суміш на початку збивання, випечений кекс витримували 8 годин при кімнатній температурі для зміцнення структури м'якушки, потім визначали його об'єм, пористість, стисливість на пенетрометри, вологість, органолептичні показники. Встановлено, що у виробі з добавкою жому зменшується вологість і щільність м'якушки, незначно зростають об'єм, пористість і стисливість. Зменшення щільності збитою маси і збільшення вологості при введенні жому сприяє кращому аеруванню маси в процесі збивання.

В процесі замісу тіста введення бурякового жому сприяє попередженню руйнування тіста при механічному впливі. Зниження в'язкості і щільності сприяє більшому розширенню пухирців повітря при випічці, а міцніший порівняно з тістом без добавок плівковий каркас з яєць, цукру, жиру і борошна перешкоджає виходу газу з бульбашок назовні, кекс при випічці менше сідає і характеризується незначним збільшенням об'єму, пористості і стисливості м'якушки.

Введення добавки сприяє підвищенню міцності плівкового каркаса, уповільнення дифузії повітря з тіста і більшої його стійкості до руйнування. Щільність суміші знижується за рахунок збільшення вологості системи. Добавка завдяки своїм хімічним складом проявила деякі стабілізуючі властивості; взаємодіючи з білками яєць підвищує міцність оболонок повітряних бульбашок. Міжмолекулярна взаємодія яєчних білків і компонентів бурякового жому сприяє підвищенню міцності міжфазного шару в результаті чого стає можливим інтенсивне насичення системи повітрям, яка при випічці закріплюється в дрібнопористий тонкостінний м'якуш.

Кексове тісто містить велику кількість жирів, тому важко зберігає пористу структуру і об'єм, які залежить від дисперсності жиру в емульсії і ступеня аерірованія маси. Відомо, що кількість зв'язаної емульгаторами води залежить від його концентрації і ступеня дисперсності, з підвищенням концентрації емульгатора і інтенсивності емульгування кількість незв'язаної води поступово зменшується. Встановлено, що максимальної стійкості емульсії відповідає не тільки оптимальна концентрація емульгатора, а й оптимальна ступінь дисперсності. Технологія приготування кексів передбачає отримання емульсії жиру в воді перед введенням борошна і замісом тіста, для збереження структури збитою маси до і після змішування з борошном необхідно стабілізувати емульсію. Стійкість емульсії залежить від співвідношення рідкої і твердої фази структури і ступеня дисперсності введеної добавки. Таким чином, дані отримані в ході експерименту свідчать про те, що введення бурякового жому в якості добавки за рахунок часткової заміни рецептурного кількості пшеничного борошна позитивно впливає на структурно-механічні показники якості готових кексів, органолептичні показники якості залишаються відповідними вимог стандарту.

Література

- 1 Бачинська Я.О., Непочатих Т.А., Бородай Д.В. Шляхи підвищення біологічної цінності кондитерських виробів та вдосконалення технології виробництва печива з використанням шротів. // Зернові продукти і комбікорми. – 2013. – № 3(51). – С. 28–31.
2. Бачинська Я.О. Використання нетрадиційної сировини при виробництві борошняних кондитерських виробів як прогресивний напрямок створення продуктів підвищеної біологічної цінності. Path of Science www.pathofscience.org International Electronic Scientific Journal. – 2017. – Vol. 3, – No 2, – С. 7.1-7.8
3. Козлова А.В., Цыганова Т.Б. Конструирование мучных кондитерских изделий профилактического назначения. Конд. пр-во. – 2006. – № 3. – С. 36-38.

4. Калакура М.М. Дослідження впливу фруктових порошків з тропічної сировини на рецептурний склад та реологічні властивості борошняних кондитерських виробів. / М.М. Калакура, В.С. Костюк // Проблеми техніки і технології харчових виробництв: міжнар. наук.-практ. конф., 8-9 квітня 2004 р. : [матер]. – Полтава, 2004. – С. 198- 200.

5. Иванова Г.В., Никулина Е.О. БАД в технологии мучных кондитерских изделий функционального назначения. // Пищев. технол. 2006, № 2-3.

КУЛІНАРНІ ЖЕЛЕЙНІ ДЕСЕРТИ СПЕЦІАЛЬНОГО ПРИЗНАЧЕННЯ

**Салавеліс А.Д., к.т.н, доцент, Павловський С.Н., к.т.н, доцент,
Голінська Я.А., к.т.н., ст. викл.
Одеська національна академія харчових технологій, м. Одеса**

У ресторанних технологіях присутні дві найбільш часто експериментіруємих страви – це соуси і десерти. Десертом називають фінальну страву, яку подають по закінченню основний трапези. Їх асортимент різнообразен – це і борошняні кондитерські вироби, і морозиво з наповнювачами, а також всілякі фруктово-ягідні суміші, сири, муси, желе, збиті вершки, горіхи і сухофрукти.

Різноманітність десертів обумовлено вихідною використовуваною сировиною та цільовою аудиторією, для якої вони призначені. Кулінарні желе, приготовані на основі желатину, користуються стабільно високим попитом у наших споживачів, причому, незалежно від віку і соціальної категорії.

Серед усього великого розмаїття десертної продукції виділяється група кулінарних десертів, які, завдяки особливостям хімічного складу рецептурних компонентів можна віднести до продуктів спеціального призначення. Ці вироби входять до складу лікувальних і профілактичних раціонів харчування в їдальнях різних промислових підприємств і санаторієв. Профілактичну і лікувальну дію желейним десертам надає желатин, який використовують як структуроутворювач, а також пектин і харчові волокна як структурна складова фруктово-ягідної сировини.

Посилити профілактичну спрямованість виробів желейною групи можна шляхом збагачення їх всілякими добавками з яскраво вираженими профілактичними і оздоровчими властивостями. Такими властивостями володіють деякі амінокислоти, вітаміни і пектинові речовини. Одними з найбільш ефективних, доступних і поширених речовин з яскраво вираженими профілактичними властивостями є пектин та харчові волокна, що містяться в достатній кількості в рослинній сировині. Ідеї пектинової профілактики були викладені в наукових працях відомого токсиколога, академіка АМН І. Трахтенберга і лягли в основу рекомендацій щодо застосування пектинових речовин в умовах радіоактивного забруднення, які рекомендували профілактичну дозу для дорослої людини 3 г в день, для дитини – 1 г в день.

Джерелом природним харчових волокон, мінеральних речовин і вітамінів можуть служити ягідні і овочеві пюре, наприклад, пюре аронії, буряка, топінамбура і їх суміші.

Говорячи про спеціалізацію десертів умовно їх можна розділити по рецептурному складу і по групах споживачів на вироби для дітей, збагачені вітамінно-мінеральними комплексами для зростаючого організму; вироби для геронтологічного харчування літніх людей, збагачені добавками для регулювання роботи травного тракту; вироби профілактичної спрямованості для працівників шкідливих виробництв, збагачені адсорбентами і вироби для спортивного харчування, які збагачені адаптогенами.

Всю цю асортиментну різноманітність можливо досягти за рахунок удосконалення стандартних діючих рецептур і технологій або за рахунок конструювання принципово нових видів виробів або розробки нових рецептур шляхом введення різноманітних добавок,

збагачувачів і покращувачів. При цьому, краще використовувати добавки, розроблені з місцевої рослинної сировини, які мають низьку собівартість і широку поширеність в регіоні.

Так, наприклад, останнім часом все більшою популярністю стали користуватися вироби з додаванням різних фітодобавок у вигляді екстрактів і порошків лікарських трав, таких як евкаліпт, ментол, м'ята, меліса, кропива дводомна. В результаті використання таких добавок істотно розширюється асортимент спеціалізованих желейних десертів із заздалегідь заданими лікувальними і оздоровчими властивостями для шірого кола споживачів. Інноваційним прийомом є комплексне використання фітодобавок і індивідуально виділених або синтезованих вітамінів, мінеральних речовин і їх суміші, особливе місце серед яких займає аскорбінова кислота (вітамін С), яка знайшла широке застосування в харчовій промисловості як консервант, стабілізатора кольору і регулятора кислотності.

Дефіцит вітаміну С відзначений у 60-80 % обстежених людей, тому сьогодні технологи і вчені шукають способи, що дозволяють підвищити стабільність аскорбінової кислоти в процесі виробництва і зберігання готових продуктів, що є важливою технологічною проблемою. Наприклад, встановлено, що застосування холоду дає можливість краще і протягом більш тривалого терміну зберегти якість готових виробів і знизити втрати вітаміну С у виробах, що зберігаються при 0 °С, в середньому на 40-50 % в порівнянні з виробами, що зберігаються при температурі 18 °С. Говорячи про охолодження спеціалізованих десертів збагачених повноцінним білком, цікава розробка технології заморожених збитих фруктових десертів з поліпшеними фізико-хімічними, структурно-механічними, мікроструктурними і органолептичними показниками за рахунок застосування молочних продуктів, а саме, сироватки і йогурту. Був розроблений і всебічно досліджений спеціалізований фруктовий желейний десерт з пектином для спортивного харчування, на основі сирної сироватки з додаванням цукру, лимонної кислоти, журавлини, ожини, ананасового соку.

Також, була розроблена рецептура і технологія виробництва спеціалізованого желейного десерта для лікувального і профілактичного харчування на основі ламидана-продукту переробки водоростей, як джерела органічного йоду.

Розроблено рецептуру і технологію виробництва десерту з використанням насіння рижію – рослини сімейства капустяних, як джерела магнію, бета-каротину і груп вітамінів D, F, R і E і полікислоти Омега-3 і 6. Природні властивості цього насіння дозволяють отримати виріб з яскраво вираженими профілактичними і лікувальними властивостями для стабілізації гормонального балансу, нормалізації обмінних процесів організму, профілактики остеопорозу, атеросклерозу, підвищеного рівня цукру в крові. Всі нові види десертів і технології їхнього виробництва захищені патентами

Література

1. Японские десерты из желе [Электронный ресурс]. – Режим доступа <http://www.art-eda.info/yaponskie-deserty-iz-zhele.html>
2. Вольф, Е.Ю. Разработка полуфабрикатов и готовых сладких блюд и мучных изделий с полисахаридсодержащими добавками [Текст]: автореф. дис. на соиск. учен. степ. канд. техн. Наук (22.12.11) / Вольф Екатерина Юрьевна. – Москва, 2011 – 21 с.
3. Огнева, О.А., Деминерализованная молочная сыворотка в производстве фруктовых десертов/ О.А. Огнева, Г.П. Овчарова, Л.В. Донченко// сборник статей 1 международной научно-практической конференции преподавателей, молодых ученых и аспирантов аграрных вузов РФ «Инновационные процессы в АПК». – М.: 2009. – С. 57-60.
4. Чижова П.Б. Разработать технологию замороженных фруктовых десертов с молочными продуктами. Автореферат диссертации на соискание уч. степени к.т. н. – М., 2013. <https://agronomu.com/bok/6136-polza-i-vred-ryzhika-posevnogo.html>

СЕКЦІЯ «ХІМІЯ І БІОТЕХНОЛОГІЯ МОЛОКА, ОЛІЙНО-ЖИРОВИХ ПРОДУКТІВ ТА ІНДУСТРІЇ КРАСИ»

ІННОВАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ ПЕРЕРОБКИ МОЛОКА У ПРОДУКТИ СПЕЦІАЛЬНОГО ПРИЗНАЧЕННЯ

**Ткаченко Н.А., д-р техн. наук, професор, Чагаровський О.П., д-р техн. наук, професор, Севастьянова О.В., канд. хім. наук, доцент
Одеська національна академія харчових технологій, м. Одеса**

Інновація – це нововведення в галузі техніки, технології, організації праці та навчання, засноване на використанні досягнень (кінцевий результат інноваційної діяльності). Інноваційна технологія – це технологія, яка базується на передових досягненнях у відповідних галузях виробництва. Інноваційні технології переробки молока передбачають використання нововведень у галузі техніки, технології, організації праці у молокопереробній галузі [1]. Використання інновацій у розробці молочних продуктів спеціального призначення сьогодні базується на «бар'єрних» технологіях [1, 2]. Основними «бар'єрами», які використовують у розробці інноваційних технологій молочних продуктів спеціального призначення, є наступні [1, 3]:

- 1 – якість молока-сировини;
- 2 – температура та вид теплового оброблення (термізація, пастеризація, стерилізація);
- 3 – кратність теплового оброблення (застосування подвійної пастеризації або комбінування термізації та пастеризації молока);
- 4 – спосіб приймання та зберігання молока-сировини;
- 5 – температура зберігання готових продуктів;
- 6 – активність води;
- 7 – активна кислотність продукту;
- 8 – окисно-відновний потенціал;
- 9 – конкуруюча мікрофлора;
- 10 – наявність консервантів;
- 11 – вид і якість упаковки.

Метою представленого дослідження є визначення «бар'єрів», які можуть бути використані у інноваційних технологіях переробки молока у продукти спеціального призначення, зокрема, у ферментовані білкові продукти дитячого харчування.

У роботі використані експериментально-статистичні методи дослідження та аналізу сировини, напівфабрикатів та готових продуктів у технологічних процесах виробництва ферментованих білкових продуктів дитячого харчування, а саме білкових паст, технологія та рецептура яких були розроблені на кафедрі технології молока, олійно-жирових продуктів та індустрії краси – рис. 1, [4]. Аналіз наведеної інноваційної технології паст білкових дитячого харчування свідчить, що подовжений термін зберігання та висока якість і безпечність продукту досягаються за рахунок комбінування десяти із можливих одинадцяти «бар'єрів», за виключенням «бар'єру» 10 «наявність консервантів». Такий науково-практичний підхід дозволив розробити конкурентноспроможну інноваційну технологію виробництва нового молочного продукту спеціального призначення для харчування малюків – пасти білкової – з терміном зберігання 12 діб із застосуванням термостатного способу виробництва.

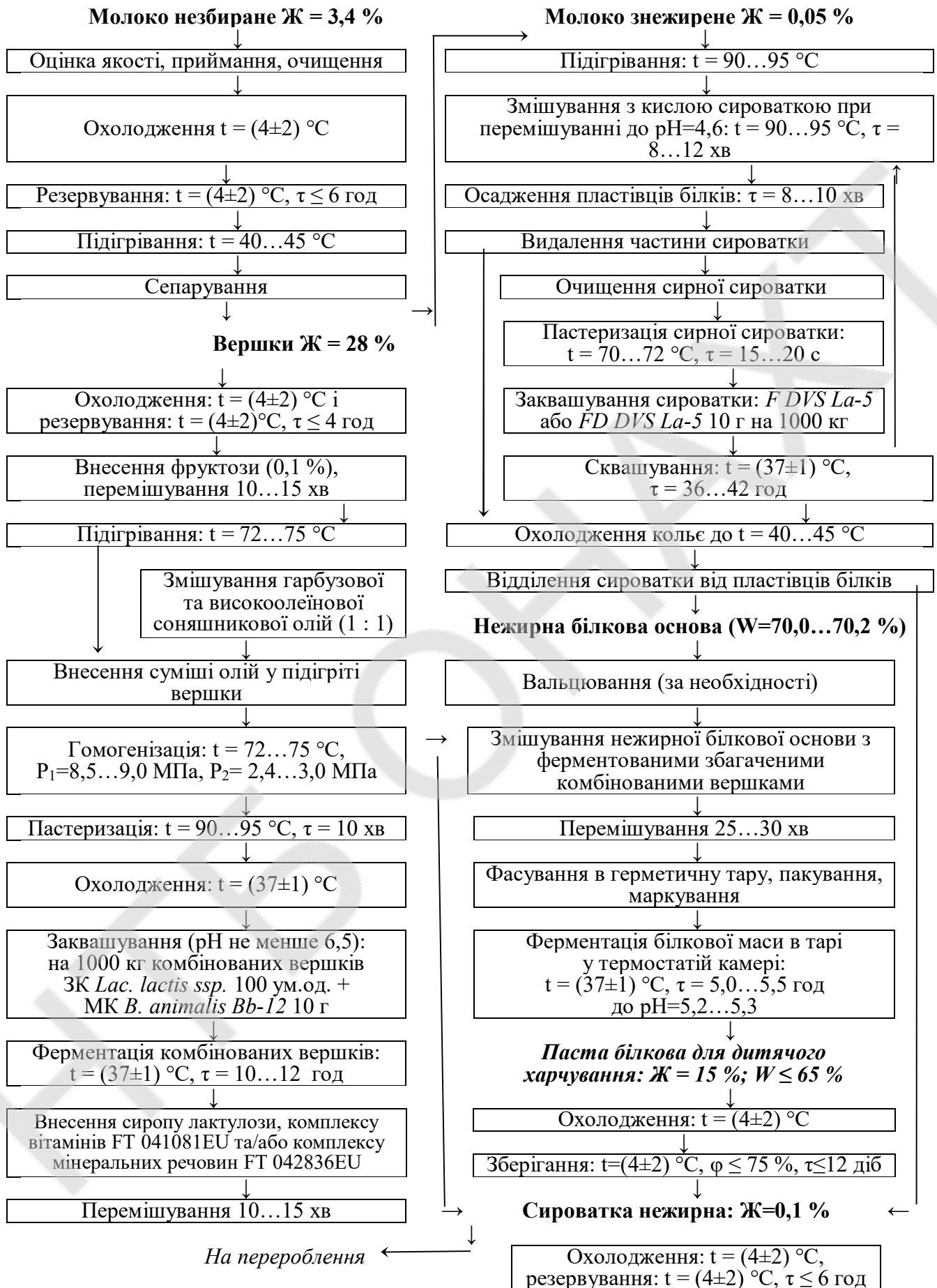


Рис. 1 – Технологічна схема виробництва паст білкових дитячого харчування з гіпоалергенними властивостями та тривалим терміном зберігання

Література

1. Молокопереробка. Інновації: підручник / О.В. Грек, О.О. Красуля; М-во освіти і науки України, Нац. ун-т харч. технолог. – Київ: НУХТ, 2017. – 390 с.
2. Сучасні технології молочних продуктів: підручник / О.А. Савченко, О.В. Грек, О.О. Красуля. – К.: ЦП «Компринт», 2017. – 218 с.
3. Технологія виробництва молочних продуктів спеціального призначення: підручник / О.А. Савченко, О.В. Грек, О.О. Красуля. – К.: ЦП «Компринт», 2017. – 218 с.
4. Ткаченко Н.А., Українцева Ю.С. Наукові основи технології білкової пасти для дитячого харчування з подовженим терміном зберігання // ScienceRise. 2015. №3/2(8). С. 63-67. doi: 10.15587/2313-8416.2015.39175.

ЗМІНА ХІМІЧНОГО СКЛАДУ МОЛОЧНОЇ СИРОВИНИ ПРИ ГІДРОЛІЗІ МОЛОЧНОГО ЦУКРУ ДЛЯ ОДЕРЖАННЯ ДЕСЕРТІВ

**Севастьянова О.В., канд. хім. наук, доцент, Ткаченко Н.А., д-р техн. наук, професор,
Маковська Т.В., канд. техн. наук
Одеська національна академія харчових технологій, м. Одеса**

Непереносимість лактози (гіполактазія) – нездатність організму засвоювати лактозу – основний цукор в молоці, є симптомом багатьох хвороб травної системи.

Інноваційним напрямком у молочній промисловості є розробка безлактозних кисломолочних продуктів, які сприяють здоровому харчуванню певної категорії споживачів та забезпечують фізичний, розумовий розвиток, опірність людського організму, його працездатність та тривалість життя.

Одним із шляхів вирішення даної проблеми, згідно «Концепції покращення продовольчого забезпечення та якості харчування» (Розпорядження Кабінету Міністрів України від 26 травня 2004 р. № 332-р), є створення технологій якісно нових харчових продуктів з направленою зміною хімічного складу, які відповідають потребам організму людини. До категорії таких продуктів можна віднести безлактозні продукти.

Залежно від кількості лактози, продукти поділяються на:

- низьколактозні – всі кисломолочні продукти, а також молоко з показником лактози не більше 1 %;
- безлактозні натуральні молочні продукти — молоко та похідні товари з лактозою не більше 0,1 %.

Метою роботи було одержання безлактозних сирних десертів з додаванням зіри меленої та куркуми як джерел важливих для організму БАП та компонентів смаку. Для цього були поставлені та вирішені наступні завдання:

- визначена раціональну концентрацію ферменту Nola Fit для гідролізу лактози;
- обґрунтовано вибір оптимальних масових часток зіри меленої та куркуми;
- досліджено вплив зіри меленої та куркуми на органолептичні показники готового продукту;
- проведено моніторинг та валідацію терміну зберігання отриманого десерту;
- проведено лабораторну апробацію технології виробництва безлактозних сирних десертів зі спеціями;
- розроблено векторну та апаратурну схеми процесу виробництва безлактозних сирних десертів зі спеціями, враховуючи позиції системи HACCP;
- розраховано техніко-економічні показники виробництва продукції.

Для виробництва безлактозного сиру кисломолочною застосовували ферментний препарат Nola Fit 5500 BLU/L від ТОВ «Хр. Хансен Україна» (BLU/L – міжнародні одиниці ферменту NOLA FIT «Біфідолактозні одиниці» / дм³).

Метод визначення лактози заснований на гідролізі лактози, що міститься в звільненому від жиру і білка водному екстракті проби молока або молочних продуктів, в присутності β -галактозидази до глюкози і галактози, окисненні наявної в пробі галактози (вільна галактоза плюс та, що утворилася при гідролізі лактози), під дією β -нікотинамідаденіндинуклеотиду (НАД) в присутності ферменту β -галактозодегідрогенази з подальшим фотометричним вимірюванням масової частки утвореного β -нікотинамідаденіндинуклеотиду (НАДН) на довжинах хвиль 334, 340 або 365 нм, еквівалентної масовій частці галактози, і розрахунку масової частки лактози по різниці оптичної густини даного розчину і розчину, використовуваного при визначенні вільної галактози. Лактозу визначали за допомогою аналізатора Milkoscan FT2.

При наступних умовах гідролізу (тривалість – 30 хв; температура – 30 °С), кількість лактози у молоці з 4,7 % (до гідролізу) знижувалась до 0,01 % при концентрації ферменту 4000 BLU/L.

Безлактозний кисломолочний сир отримували за допомогою напівавтоматизованого обладнання «TEWES-BIS», методом сквашування пастеризованої нормалізованої суміші, яка містила підібрану концентрацію ферменту, що гідролізує лактозу.

Одержаний згусток обробляли в сировиготовлювачах з наступним зневодненням та охолодженням безлактозного сиру кисломолочного на поточній напівавтоматизованій лінії.

Лабораторний контроль отриманого безлактозного сиру кисломолочного проводили за органолептичними та фізико-хімічними показниками (температура, °С – $\leq 15,0$ – ДСТУ 6066:2008); ефективність пастеризації (фосфатаза відсутня – ДСТУ 7380:2013); кислотність титрована (170-200 °Т – ГОСТ 3624:1992); масова частка води (73,2-74,5 % – ДСТУ 8552:2015); масова частка жиру (9 % – ГОСТ 5867:1990); масова частка білку (не менше 15,0 % – ДСТУ ISO 8968-1:2005); вміст лактози на 100 г продукту (не більше $\leq 0,1$ % – ГОСТ 34304:2017).

Для одержання певного смаку та зовнішнього вигляду десерту, до безлактозного кисломолочного сиру додавали куркуму та зіру мелену, які, крім смакових властивостей, є носіями біологічно активних речовин.

Куркума – природний антибіотик, підвищує активність кишкової флори, поліпшує травлення, сприяє підвищенню опірності організму до різного роду інфекцій, виведенню токсинів з печінки, а також очищає кров.

Зіра покращує травлення (застосовують при лікуванні шлункових і ниркових захворювань, метеоризму, кольок, діареї); зіра допомагає боротися з амнезією, безсонням, є антисептиком.

У експериментально підібраних співвідношеннях смакові компоненти не закривали смак одна одної і надавали десерту загальний насичений смак.

Зазвичай рецептура сирних десертів передбачає внесення цукру або солі. Вибрана рецептура забезпечила результат, який дав можливість отримати продукт, що має специфічний споживчий смак без додавання солі і цукру.

Таким чином:

- розроблена рецептура та технологія одержання сиркових десертів на основі безлактозного кисломолочного сиру, куркуми та зіри;

- встановлено, що внесення зіри меленої та куркуми позитивно впливає на органолептичні та фізико-хімічні показники у процесі зберігання безлактозного кисломолочного сиру; пригнічує наростання титрованої кислотності;

- доведено, що внесення зіри меленої та куркуми не пригнічує ріст молочнокислої мікрофлори ($1,2 \times 10^6$ КУО в 1 г продукту на кінець терміну зберігання), але стримує ріст дріжджів на 27 КУО та пліснявих грибів на 31 КУО відповідно в 1 г продукту у порівнянні з безлактозним сиром кисломолочним (контролем) на 7-му добу зберігання, тобто виявляє стабілізуючу дію;

- визначено гарантійний термін зберігання безлактозного сирного десерту, який становить не більше 7 діб при температурі від 2 до 6 °С.

Зміна хімічного складу молочної сировини при гідролізі молочного цукру дає можливість розширити асортимент десертів для споживачів з непереносимістю лактози.

Розроблений десерт має індивідуальні смакові властивості, які ще не були представлені в асортименті десертів, що виготовляються на підприємствах молочної промисловості. Оцінивши продукт за мікробіологічними показниками, визначено, що технологічні параметри, які встановлені під час технологічного процесу виробництва, забезпечують випуск безпечного продукту.

На підприємстві ПрАТ «Тернопільський молокозавод» є можливість впровадження у виробництво безлактозних сирних десертів з проведенням аналізу небезпечних чинників та принципів НАССР.

ВПЛИВ ГЕНОТИПУ І СЕРЕДОВИЩА НА ПРОДУКТИВНІСТЬ МОЛОЧНОЇ ВЕЛИКОЇ РОГАТОЇ ХУДОБИ

**Скрипніченко Д.М., канд. техн. наук, доцент, Ланженко Л.О., канд. техн. наук, доцент,
Климентьєва І.О., ст. викладач, Скрипніченко С.К., фахівець
Одеська національна академія харчових технологій, м. Одеса**

Виробництво продукції молочного скотарства на сучасному етапі розвитку галузі тваринництва в Україні та світі узгоджується із поголів'ям корів, їх здатністю продукувати певну кількість молока бажаної якості, вимогами переробної галузі та попитом споживачів. Саме такий підхід до галузі стимулює створення нових порід з бажаними ознаками продуктивності та витіснення з ринку застарілого, менш продуктивного матеріалу [1].

У зв'язку зі зростаючою вимогою ринку до якості молока і до готової молочної продукції, зокрема за такими показниками, як вміст жиру, кількість і склад молочного білка, актуалізується потреба в селекції дійного стада за допомогою генетичних маркерів, асоційованих з якісними ознаками молочної продуктивності.

Відбір тварин з більш високою продуктивністю або поліпшеними репродуктивними якостями мають важливе значення як для селекціонерів, так і для споживачів. Сучасні технології дозволяють вченим підвищити точність і ефективність традиційних методів селекції з використанням генетичних маркерів і за допомогою маркерної селекції. Генетичним основам розвитку молочної залози і її функцій приділяється особлива увага, оскільки підвищення виробництва молока не повинно ставити під загрозу здоров'я тварини. Зміни у виробництві молока не можуть бути приписані тільки одному гену, так як секреторна активність молочних залоз контролюється каскадом гормонів, транскрипційними факторами, ферментами, порушених мутацією протягом багатьох років, що, ймовірно, і є причинами цих відхилень. На молочну продуктивність корів впливають декілька факторів, а саме:

- генетичні (породні особливості, вид, племінна цінність батьків);
- негенетичні (годування, утримання, кліматичні умови, пора року, фізіологічний стан тощо).

Різні чинники надають відмінний один від одного вплив на молочні надії та масову частку жиру. Якісні показники молока напряму залежать від наступних факторів: генетичних (40 %), екзогенних: здоров'я тварини (15 %), кліматичні показання (10 %). Особливості порід великої рогатої худоби дозволяють визначити на якому рівні може бути отриманий удій і якої якості продукція, відрегулювати методи ведення робіт по селекції. Virізніаються молочною продуктивністю породи, що мають світове значення, поліпшуються з використанням чистого розведення. У молочному тваринництві, крім чистопородного розведення, повсюдно використовують схрещування з найкращими породами в світі, що дозволяє збільшити швидкість поліпшення популяції генетично. Також в першому поколінні гібридів виявляється ефект гетерозису, виражений продовженням часу виробничого

користування тваринами. Присутність в попередніх поколіннях тварин з високою продуктивністю призводить до накопичення бажаних генів у генотипі, підвищують можливість подібної продуктивності у нащадків. Удосконалення відбору може гарантувати збереження популяції, заснованої на спеціалізованих, за рисами, особин [2].

Якщо прийняти вплив таких чинників, як годування, умови утримання, особливостей технологій отримання молока за 100 %, то на годування відводиться 65-70 %, на умови утримання – 10-15 %, на технологію – 20-30 %.

Годування, яке ретельно збалансовано за всіма показниками буде впливати на збільшення надоїв молока і підвищення вмісту молочного жиру. Підтримка оптимальних параметрів мікроклімату має місце бути при самих різних системах утримання великої рогатої худоби, тобто температура повинна триматися в межах 5-15 °С; відносна вологість повітря – від 70 до 75 %; швидкість повітряного потоку – 0,5 м/сек, концентрація діоксиду вуглецю – 0,25 %, аміаку – 20 мг/м³; до того ж можуть допускатися тільки малі сліди сірководню.

При підготовці і створенні технології вирощування та утримання, які могли б забезпечувати бажані стандарти зростання, продуктивності, терміну та ефективності користування тваринами, необхідно враховувати характеристики кожної окремо взятої породи. Сезон отелення повинен бути визначений, як правило, технологічними вимогами і селекцією. За умов забезпечення кормової бази з'являється можливість для планування цілорічного отелення, але все ж таки роблячи основну ставку на пасовищне – сезонний період. В умовах України найбільша продуктивність досягається при плануванні отелень корів в осінньо-зимові періоди.

Також деякий вплив на продуктивність виявляють кліматичні і сезонні фактори. Найбільш продуктивні тварини більш чутливі до поєднання холоду і підвищеної вологості, ніж до температури утримання великої рогатої худоби. До того ж надлишок радіації, що виходить від сонця і холодна погода, яка супроводжується регулярними дощами, можуть знижувати одержувані молочні надої на 8-10 % [3].

В свою чергу, селекція корів за молочною продуктивністю передусім залежить від ступеня впливу на цю ознаку основних генотипових і середовищних факторів, враховуючи які можна значно поліпшити бажані ознаки.

Рентабельність виробництва молока істотно залежить від генетичного потенціалу, продуктивного і тривалого використання худоби впродовж життя. Розвиток організму тварини та окремих господарсько-корисних ознак завжди є результатом взаємодії двох основних чинників – генотипу і середовища, тому дуже важливо у процесі удосконалення племінних стад знати та враховувати у селекційному процесі якою мірою низка генотипових та паратипових чинників впливає на реалізацію основних ознак молочної продуктивності тварин в умовах конкретного господарства [4].

Література

1. Методика лінійної класифікації корів молочних і молочно-м'ясних порід за типом / Л. М. Хмельничий, В. І. Ладика, Ю. П. Салогуб. – Суми: ВВП «Мрія-1» ТОВ, 2008. – 28 с.
2. Пелехатий М.С. Молочна продуктивність та відтворна здатність корів українських новостворених молочних порід різних генотипів / Пелехатий М.С., Ковальчук Т.І. // Вісник ДАУ. – 2005. – №.2. – С. 184–190.
3. Биофайл. Факторы, влияющие на молочную продуктивность [Электронный ресурс] // BioFile. – 2016. – Режим доступа: <http://biofile.ru/bio/18043.html>
4. Гавриленко М.С. Довічна продуктивність корів української чорнорябої породи залежно від віку їхнього першого отелення / М.С. Гавриленко // Розведення і генетика тварин. – 2001. – № 35. – С.19-26.

РЕСУРСООЩАДНА ТЕХНОЛОГІЧНА СХЕМА ПЕРЕРОБКИ ВТОРИННОЇ МОЛОЧНОЇ СИРОВИНИ

Трубінова А.А., канд., техн., наук, Чабанова О.Б., канд., техн., наук, доцент,
Бондар С.М., канд., техн., наук, доцент, Шарахматова Т.Є., канд., техн., наук, доцент
Одеська національна академія харчових технологій, м. Одеса

Проблеми, які сьогодні стоять перед людством, а саме – стійка тенденція дефіциту повноцінних білків у харчуванні людей та стійке зростання патології травневої системи, зокрема, лактазної недостатності, що ускладнюється недостатнім обсягом випуску без- і низьколактозних харчових продуктів, зокрема, молочних, вимагають вирішення. Потенційним природним джерелом повноцінного білка є нежирна молочна сировина, зокрема маслянка, яка утворюється при виробництві вершкового масла. Ресурси маслянки в країні є значними, а використовують її насамперед тільки для нормалізації молока і молочних продуктів та сушіння. Біологічна цінність маслянки доказана багатьма дослідниками, особливо цінними є наявність в ній групи протисклеротичних речовин: високоактивного білково-лецитинового комплексу, поліненасичених жирних кислот, вітаміну Е. Жоден харчовий продукт не містить лецитин у такій активній формі, як маслянка, оскільки в усіх інших продуктах лецитин пов'язаний з жировою фракцією, а не з білковою. Білки маслянки містять практично всі фракції білків незбираного молока і мають ідентичний набір амінокислот, включаючи незамінні, в тому числі амінокислоти-антиоксиданти (метіонін+цистін).

Тому використання маслянки на виробництво концентратів білкових молочних безлактозних, які призначені для подальшого промислового перероблення в якості білкових збагачувачів або білкової основи у виробництві харчових продуктів є актуальним завданням.

Маслянка, як молочна сировина містить значну кількість лактози. Видалення лактози з молочних продуктів може вирішуватись через застосування відповідних ферментів та шляхом молекулярно-ситових явищ. Останні реалізуються через впровадження мембранних технологій концентрування та сепарування.

Поєднання мембранних методів обробки молочної сировини відкриває нові можливості в області отримання молочно-білкових концентратів з необхідними властивостями, вуглеводним і мінеральним складом. Можна виробляти цілий ряд молочних білкових концентратів з різним вмістом білка, лактози та мінеральних речовин. Ступінь концентрації і умови процесу, що використовуються при мембранній обробці, диктує склад кінцевого продукту.

В роботі пропонується спосіб переробки маслянки на безлактозний білково-ліпідний концентрат. Спосіб являє собою оригінальну комбінацію ультра- та нанофільтрації, що забезпечує повне використання основних та вторинних потоків баромембранного розділення молочної сировини. Спосіб дозволяє значно пом'якшити умови обробки, що сприяє збереженню природніх властивостей та пропорцій цінних компонентів. Сучасні мембранні технології, на яких базується пропонований спосіб допомагають досягти високого ефекту утилізації вторинної сировини з урахуванням сучасних вимог маловідходності, ресурсоощадності та екологічності технологічних процесів. Спосіб забезпечує безперервне проведення технологічного процесу, повну автоматизацію його контролю та управління, використання доступного сучасного обладнання, повну відсутність сторонніх речовин у процесі, мінімізацію енергетичних, ресурсних та економічних витрат. Спосіб гарантує також одержання готового продукту із збереженням усіх вихідних мінеральних речовин та з підвищеним вмістом природніх біологічно активних речовин.

Практична реалізація розробленого способу та установка для безперервного видалення лактози можлива, це підтверджено патентами на винахід та корисну модель [1-3]. Характеристики мембран ВПУ-15 (селективність по лактозі $R=1\%$; по солям $R=0\%$, питома продуктивність по фільтрату $G=10\text{ дм}^3/\text{м}^2\times\text{год}$) і ОПМН-П (селективність по лактозі

$R=99,7\%$; по солям $R = 0\%$, питома продуктивність по фільтрату $G=15 \text{ дм}^3/\text{м}^2 \times \text{год}$) достатні для забезпечення безперервності процесу і бажаної якості кінцевого продукту. Для нормального функціонування установки необхідний контроль і управління концентрації сухих речовин і витрати потоків УФ пермеату, УФ ретенту і НФ пермеату, НФ ретенту. Співвідношення витрат потоків установки можна змінити в залежності від необхідної концентрації лактози в кінцевому продукті.

На основі проведених досліджень розроблено технологію та технологічну схему виробництва безлактозного білково-ліпідного концентрату маслянки у рідкому та сухому стані, яка наведена на рис 1. Схема складається з наступних операцій: збір вторинної молочної сировини, зокрема, маслянки; підготування маслянки до виділення білків мембранним методом; виділення білків із маслянки ультрафільтрацією; одержання безлактозного розчинника для очищення концентрату білків від лактози методом нанофільтрації фільтрату маслянки, що отриманий ультрафільтрацією; очищення концентрату білків, що отримані ультрафільтрацією, від лактози методом діалізацією безлактозним розчинником, що містить мінеральні солі; підігрів, гомогенізація, пастеризація, охолодження концентрату білка безлактозного рідкого (якщо передбачено випуск сухого концентрату – сушіння у сушарці фонтануючого шару інертних носіїв); фасування, пакування, маркування концентрату; зберігання концентрату білка безлактозного.

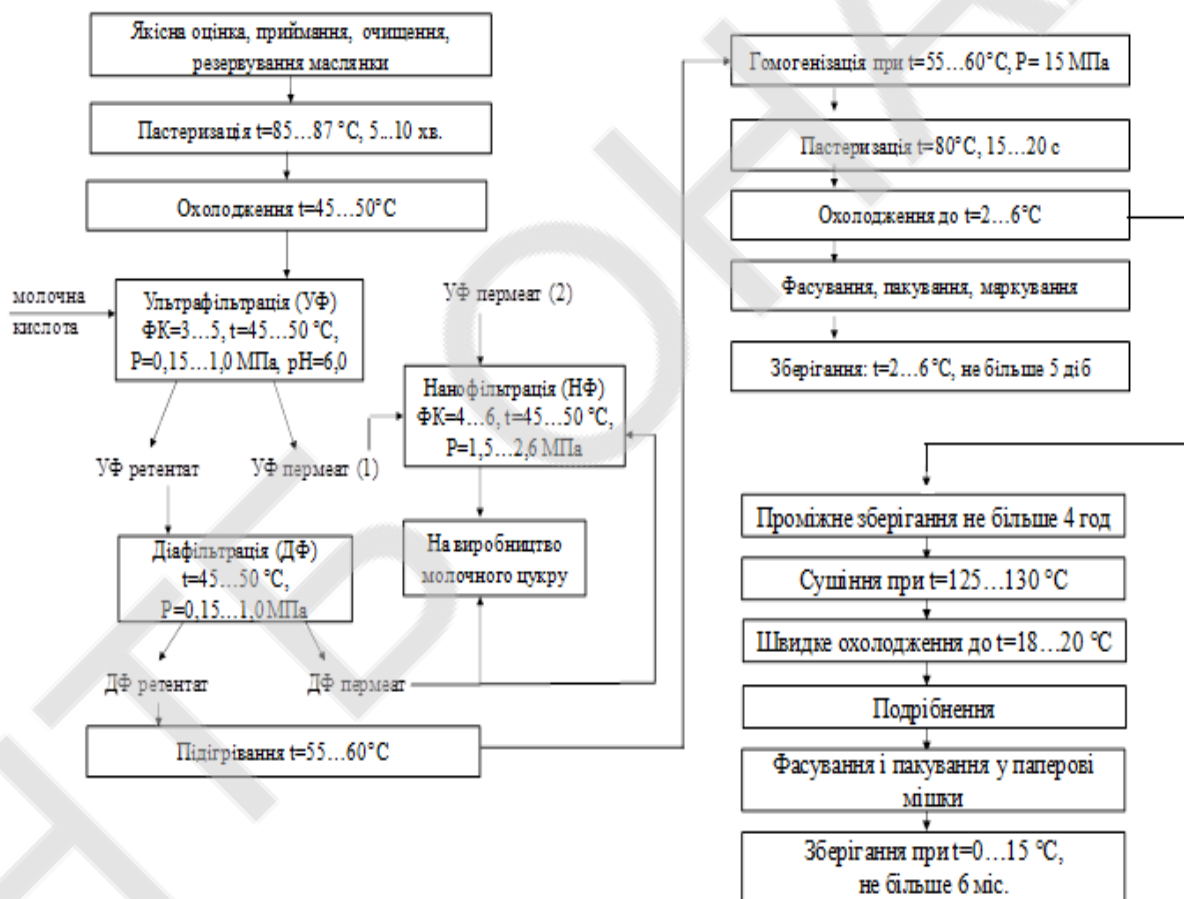


Рис. 1 – Технологічна схема виробництва безлактозного білково-ліпідного концентрату маслянки у рідкому та сухому стані

За схемою, що наведена на рис. 1 виготовлено зразки рідкого та сухого безлактозного білково-ліпідного концентрату маслянки. В зразках визначені органолептичні, фізико-хімічні та мікробіологічні показники якості.

Хімічний склад рідкого безлактозного білково-ліпідного концентрату маслянки (в залежності від фактору концентрування (ФК)): масова частка білків – 12...16 %, масова частка жирів – 1,5...4,0 %, масова частка лактози – max 0,01 %, масова частка золи – $0,7 \pm 0,1$ %.

Отримані рідкі безлактозні молочно-білкові концентрати у рідкому стані мають обмежений термін зберігання, оскільки являють собою високопоживне середовище для розвитку мікроорганізмів і швидко псуються. Тому виробництво сухих безлактозних молочно-білкових концентратів має тенденцію до зростання. Подовжений термін зберігання підвищує їх попит на світовому ринку і розширює їх застосування в інших галузях харчової промисловості. Для виявлення можливості одержання сухого безлактозного білково-ліпідного концентрату маслянки використали метод сушіння на інертних носіях.

Хімічний склад сухого безлактозного білково-ліпідного концентрату маслянки (в залежності від фактору концентрування (ФК)): масова частка білків – 80,54...81,81 %, масова частка жирів – 10,24...10,37 %, масова частка лактози – 0,051...0,064 %, масова частка золи – $0,7 \pm 0,1$ %, масова частка вологи – 4,19...4,71 %.

Сухі безлактозні білково-ліпідні концентрати маслянки з високим вмістом білка (80,54...81,81 %) забезпечать поліпшення білкової складової без додавання лактози до харчових продуктів (масова частка лактози не більше 0,064 %).

Таким чином, розроблений спосіб отримання безлактозного білково-ліпідного концентрату маслянки у рідкому та сухому стані, який дозволяє розширити асортимент безлактозних і низьколактозних продуктів з найменшими ресурсо- та енерговитратами.

Література

1. Патент на корисну модель № 135571, Україна, МПК A23C 9/04. Установка для безперервного одержання молочного безлактозного білково-ліпідного концентрату / С.М. Бондар, А.А. Трубнікова, О.Б. Чабанова, Т.Є. Шарахматова, В.А. Трубніков. опубл. 10.07.19, бюл. № 13.

2. Патент на корисну модель № 137106 Україна, МПК A23C 9/14. Спосіб безперервного одержання молочного безлактозного білково-ліпідного концентрату / С.М. Бондар, А.А. Трубнікова, О.Б. Чабанова, Т.Є. Шарахматова, В.А. Трубніков. опубл. 10.10.19, бюл. № 19.

3. Патент на винахід № 121171, Україна, МПК A23C 9/14, A23C 9/14, A23J 1/20, A23J 3/08, BOID 61/00, BOID 61/14, BOID 61/58. Спосіб безперервного одержання молочного безлактозного білково-ліпідного концентрату та установка для його здійснення / С.М. Бондар, А.А. Трубнікова, О.Б. Чабанова, Т.Є. Шарахматова, В.А. Трубніков. опубл. 10.04.20, бюл. № 7.

ІСТОРІЯ РОЗВИТКУ БДЖІЛЬНИЦТВА В УКРАЇНІ

¹Котляр Є.О., к.т.н., доцент, ²Ясько В.М., к.с.-г.н., доцент, ¹Чабанова О.Б., к.т.н., доцент

¹Одеська національна академія харчових технологій, м. Одеса

²Одеський державний аграрний університет, м. Одеса

В історичному розвитку бджільництва пройшло ряд етапів від глибокої давнини, коли кочові племена почали відбирати з гнізд диких бджіл стільниковий мед, до нинішнього стану розвиненої, технічно оснащеної галузі з широким використанням різних виробів на основі продуктів бджолоїної сім'ї [1].

Новим етапом розвитку бджільництва стало утримання сімей у дерев'яних колодах і дуплянках. Колода – це нерозбірне житло бджіл, штучно виготовлене з товстого дерева завдовжки до 1,5 м. Спочатку колоди розміщували на деревах, а потім підвозили до дому. Разом з ними виготовляли дуплянки. X–XI ст. – це час перетворення бортієвої форми бджільництва на пасічну. Розвитку бджільництва сприяли багата медоносна рослинність

лісів, родючі ґрунти, великі простори, мало заселені людьми, та любов до бджіл українського народу. Багато селян мали по 200-400 вуликів з бджолами. Більшість меду продавалася за кордон. Бортники Лебединської дачі Київської Русі давали 24000 пудів меду за рік (384 т), а таких дач було не менше тисячі [2].

На сьогодні бортії залишились у Башкорстані – Бурзенський заповідник, одним із завдань якого є вивчення умов існування башкирських бджіл, що мешкають у природних та штучних дуплах (бортіях), що відрізняються підвищеною зимостійкістю та пристосованістю до використання нетривалого але значного взятку з липи.

З другої половини XIX століття почався занепад бджільництва внаслідок вирубування лісів, освоєння родючих земель під сільськогосподарські культури, які витісняли медоносні рослини, медозбори зменшувалися. Для підтримання медозборів на економічно вигідному рівні не вистачало прогресивних методів розведення бджіл і ефективної технології одержання продукції [3].

Нова ера бджільництва почалася з винаходу в Україні першого розбірного рамкового вулика. Видатний український діяч Петро Іванович Прокопович (1775-1850 роки) винайшов і впровадив з 1814 р. новий рамковий вулик, що стало революцією – зрушенням у бджільництві усього світу. З'явилася можливість добування чистого меду без знищення бджолиних сімей. Разом із використанням розбірних вуликів він розробив методи розведення бджіл та догляду за бджолиними сім'ями [4].

Присвятивши себе й своє життя бджільництву, П.І. Прокопович вважав необхідними підвищення рівня освіченості пасічників і поширення знань про бджіл. У 1828 році він відкрив на Чернігівщині школу бджільництва, яка була першою в усій Європі. Упродовж 52-х років у ній було підготовлено близько тисячі кваліфікованих пасічників, які працювали як в Україні, так і в ряді країн за кордоном. Школа була водночас науковим центром пасіництва [4].

П.І. Прокопович почав займатися бджільництвом маючи 30 бджолиних сімей і довів їхню кількість до 6000. XIX ст. було віком розвитку бджільництва. Найважливішими винаходами після вулика стали запропонований спосіб виготовлення штучної вощини (Й. Мерінг, 1857) й медогонки для добування меду із стільників (Ф. Грушка, 1865). Два винахідники – Дадан та Блатт – незалежно один від одного винайшли рамку Дадана-Блатта, а американець Лоренцо Лангстрот визначив бджолиний простір (1851 р.). Ці світові нововведення дозволили створити вулик з пересувними рамками, що вплинуло на весь подальший хід розвитку бджільництва [5].

Свій внесок у наукове й технічне забезпечення галузі на шляху складного її розвитку внесли діячі багатьох країн світу. У Німеччині Вагнер у 1861 році винайшов вальці для виготовлення вощини. У нашій державі перші вальці для виготовлення вощини були зроблені у 1882 році одеським майстром К.А. Кузьменком.

У технічному переоснащенні вітчизняного бджільництва провідна роль належить В.І. Ломакіну, який заснував у 1887 році під Харковом підприємство з виробництва пасічницького інвентарю та різного обладнання. Технічне оснащення бджільництва відбувалось у певному взаємозв'язку з удосконаленням основного об'єкта – вулика. Після П.І. Прокоповича було запропоновано понад 30 систем вуликів різної конструкції. Перше місце серед різних конструкцій посів вулик-лежак на рамку Дадана-Блатта, який широко використовують на пасіках України [4].

Таким чином, до кінця XIX ст. були зроблені усі принципові винаходи та відкриття, що стали основою для створення сучасної прогресивної системи бджільництва у всіх країнах світу. У 1860 році російський бджоляр Є. С. Гусев винайшов «прилад для виведення маток» та метод штучного виведення маток, що став у наш час, у різних варіантах, дуже поширеним у всіх країнах світу. Та, не зважаючи на прогрес у бджільництві, впровадження було слабким, товарність пасік залишалася низькою, вихід меду на одну бджолину сім'ю становив 6-8 кг. У 1910 році в рамкових вуликах утримувалось 35 % від загальної кількості бджіл України, а середній розмір пасіки складав шість бджолиних сімей [6].

У 1906 році вийшов перший журнал «Українське бджільництво» за редакцією Євгена Архипенка, який вважається засновником української періодики з бджільництва. У Тернополі «Крайове товариство українських пасічників» з 1914 року почало видавати часопис «Український пасічник». Його головний редактор Василь Пилипчук написав популярний «Підручник пасічництва». Журнал двічі відроджувався й нині видається у Львові. Поширенню знань про бджіл сприяла активізація самих пасічників, які створювали товариства, спілки, кооперативи. Перше товариство пасічників в Україні було засновано на Галичині (місто Коломия) у 1868 році; у Києві в 1896 році було засновано товариство бджільництва, а у 1908 році – кооператив «Трудова пасіка» [7]. Було організовано спілки бджолярів у Львові, Житомирі, Харкові та інших містах України. Товариства розповсюджували серед населення спеціальну літературу. Медоносні бджоли розселилися за допомогою людини на усіх континентах Землі. Світове бджільництво нараховує до 50 млн. бджолиних сімей та величезну кількість диких бджіл, що мешкають у дикому стані та не піддаються обліку [4].

За наявними даними, медоносна рослинність планети дозволяє утримувати до 150 млн бджолиних сімей. Світове виробництво меду становить 400-500 тис. тонн, з них 120 тис. тонн входить в експортно-імпортний товарообіг. У середньому, на душу населення виробляється 100-150 г меду, на одну бджолину сім'ю – 8 кг на рік. Найбільш густо бджолами населена Європа. На її території без держав СНД налічується 12,5 млн бджолиних сімей. Серед держав західної Європи перші місця за кількістю бджолиних сімей посідають Іспанія (1,4 млн), Румунія (1,3 млн), Німеччина (1,3 млн), Чехія та Польща (1,2; 1,0 млн).

Література

1. Богдан М.К. Селекція та розведення бджіл: посібник / Колектив авторів. – Одеса: Бондаренко М.О., 2017. – 228 с.
2. Бойценюк Л.И., Черевко Л.Д., Черевко Ю.А. Пчеловодство (под ред. Черевко Ю.А.). – М.: Колос, 2006. – 296 с.
3. Броварський В.Д., Багрій І.Г. Розведення та утримання бджіл. – К.: Урожай, 1995. – 222 с.
4. Кораблева О.А. Медоносы Украины // Огородник. – 2004. – № 3. – С. 11–12.
5. Корабльова О.А., Рахметов Д.Б. Змієголовник молдавський – важливий медонос України // Пасіка. – 2007. – № 4. – С. 28–29.
6. Косицын В.Н. Ресурсы основных лесных медоносов // Пчеловодство. – М.: 2005. – № 10. – С. 10-12.
7. Косицын В.Н. Ресурсная оценка медоносов леса // Пчеловодство. – М.: 2009. – № 10. – С. 18-19.

ГЕОГРАФІЯ БДЖІЛЬНИЦТВА У СВІТІ

¹Котляр Є.О., к.т.н., доц., ²Ясько В.М., к.с.-г.н., доц., ¹Чабанова О.Б., к.т.н., доц.

¹Одеська національна академія харчових технологій, м. Одеса

²Одеський державний аграрний університет, м. Одеса

Від бджіл отримують цінні поживні та лікувальні продукти, сировину для промисловості та медицини. Розведення бджіл є захоплюючим заняттям. Не випадково елементи бджільництва знайшли своє відображення в народному епосі та художніх творах. У деяких країнах бджолі вклонялися: на Сході її зображували на амулетах, коронах; у Німеччині бджолину матку називали «королевою»; єгипетським фараонам, які особливо відзначилися в бою, давали титул повелителя бджіл [1].

Незважаючи на велику кількість бджіл, західна Європа більше споживає, ніж виробляє меду, що пояснюється слабкою кормовою базою та порівняно великим

споживанням. Наприклад, у Німеччині, яка виробляє на душу населення 180 г, а споживає 1 кг, на один гектар припадає чотири бджолиних сім'ї. Технологія бджільництва переважно аматорська – 5-50 бджолиних сімей; бджоловоди промислових пасік утримують 250-500 бджолиних сімей, але таких мало [2].

Азія заселена бджолами значно менше, на її території нараховується близько 5 млн бджолиних сімей. Перше місце за кількістю бджолиних сімей та виробництвом меду посідає Китай. На його території налічується близько 4 млн бджолиних сімей. Китай вважається великим постачальником меду в Західну Європу та Японію. Середня продуктивність – 4,6 кг меду на одну бджолину сім'ю. На території Японії нараховується понад 200 тис. бджолиних сімей або більше, ніж 0,5 бджолиних сімей на один кілометр [3].

Африка посідає друге місце після Європи за кількістю бджолиних сімей. На її території розташовано понад 8 млн бджолиних сімей або 1/4 бджолині сім'ї на 1 км². Загальна кількість товарного меду – 45 тис. тонн або по 5,6 кг на одну бджолину сім'ю. На Півночі Африки бджіл утримують у розбірних вуликах, у Центральній Африці – у примітивних вуликах. Мед не має попиту серед місцевого населення. Південна Африка має 3 млн бджолиних сімей, які щорічно дають, у середньому, 46 тис. тонн меду. Майже вся продукція експортується. Африка також є великим постачальником бджолового воску (до 3,5 тис. тонн) [4].

Північна Америка – це континент з найбільш розвиненим бджільництвом. Незважаючи на пізні завезення (XII ст.), бджоли швидко прижилися й тепер там нараховують 5,5 млн бджолиних сімей або одна бджолина сім'я на 1 км². Завезені бджоли швидко адаптувались та збирають більше меду, ніж на своїй батьківщині. Середня продуктивність однієї бджолої сім'ї у США – 20 кг, Канаді – 40 кг, Мексиці – 30 кг, а в її північній частині – 50 кг. У США щорічно отримують до 110 тис. тонн меду, або 510 г на одну людину, а споживають – 670 грам [5].

Важливою особливістю бджільництва США є концентрація й спеціалізація галузі. Із 200 тисяч пасічників мають аматорські пасіки до 50 бджолиних сімей – 170 тис; від 50 до 500 бджолиних сімей – 28 тис; 500 бджолиних сімей та більше – 8 тис (це промислові пасіки).

Бджільництво США спеціалізується за двома напрямками: медово-запилювальний та розведення. Аренда бджіл для запилення сільськогосподарських культур у США є обов'язковим агроприйомом. За кожну бджолину сім'ю, підвезену до масиву, пасічнику виплачується сума, еквівалентна вартості 15-20 кг меду. У США працює до 100 фермерських господарств, що спеціалізуються на виробництві стільникових бджолиних пакетів. Вони мають саму високу продуктивність праці у світі. На кожного пасічника припадає 2,16 тис. бджолиних сімей [6].

Мексика, незважаючи на пізні завезення бджіл, є державою з добре розвиненим бджільництвом. За останні 20 років кількість бджолиних сімей збільшилася більш ніж у два рази, а продуктивність у 2,5 рази. У Мексиці налічується 2,5 млн бджолиних сімей, які обслуговують 42 тис. пасічників. Щорічно на території Мексики виробляється 50 тис. тонн меду, 80% якого йде на експорт. Країна посідає перше місце у світі з експорту меду. Багата кормова база, сприятливі погодні умови, висока організація праці (1000 бджолиних сімей обслуговують 4-5 пасічників) дозволяють отримувати високі результати. Фірма «Миель Карлетта» має 250 тис. бджолиних сімей, від яких щорічно одержує до 2 тис. тонн меду (80 кг на одну бджолину сім'ю), 60 тис. плідних маток. Порода – італійська, обслуговують їх 60 чоловік, навантаження на одного пасічника – більше 400 бджолиних сімей [7].

Аргентина, в якій деякі господарства мають 25 тис. бджолиних сімей, за рівнем механізації не поступається США [8].

Австралія й Нова Зеландія теж країни розвиненого сучасного бджільництва та високих медозборів. Австралія має 450 тис. бджолиних сімей, із середнім медозбором – 96 кг на одну бджолину сім'ю. Щорічно виробляють 19 тис. тонн меду, експортують 10 тис. тонн. На душу населення виробляється 1,4 кг меду, а споживають 0,94 кг. На 18 км² – одна бджолина сім'я. Останнім часом через вирубку лісу медозбори знижуються. Нова Зеландія

має 200 тис. бджолиних сімей, загальне виробництво меду на рік складає 6 тис. тонн, або 30 кг на одну бджолину сім'ю. На душу населення припадає 1,7 кг меду, а споживають 1,6 кг. Це найвищий показник у світі [9-11].

Велика зацікавленість людини до пізнання життєдіяльності корисних комах сприяла постійному спілкуванню людей у цьому напрямку, тому у 1874 році було створено асоціацію пасічницьких організацій «Апімондія», а у 1883 році – першу міжнародну організацію бджолярів «Комітет міжнародних конгресів з бджільництва». Міжнародні конгреси проводяться кожні три роки в одній з країн членів «Апімондії», що об'єднує 72 держави світу.

Література

1. Кулаков В.Н. Оценка нектарной и медовой продуктивности растений // Пчеловодство. – М., 2007. – № 5. – С. 24–26.
2. Петренко І. О., Іванова С. О. Кормова база бджільництва та запилення сільськогосподарських культур : Навчальний посібник. – Одеса : ВМВ, Друк Південь, 2011. – 260 с.
3. Поліщук В. П. Бджільництво.– Львів: Редакція журналу «Український пасічник», 2001.– 296 с.
4. Поліщук В. П., Гайдар В. А. Пасіка. – К., 2008. – 284 с.
5. Рузанкина Т. В. Пчелиная школа здоровья.– Новосибирск : Новосибирское книжное издательство, 2001.– 112 с.
6. <http://www.ukrndnc.org.ua>
7. <http://www.beekeeping.com.ua>
8. <http://www.uley.in>
9. <http://fishretail.ru>
10. <http://oracs.org/114-konferentsiya-bdzhilnistvo-v-ukrajini-ta-perspektivi-jogo-rozvitku>
11. <http://infoindustria.com.ua/konferentsiya-bdzhilnistvo-v-ukrayini-ta-perspektivi-yogo-rozvitku>

ВПЛИВ КОРМІВ ТА УМОВ ГОДУВАННЯ КОРІВ НА ВМІСТ ЖИРУ В МОЛОЦІ ТВАРИН

**Климентьєва І.О., ст. викладач, Скрипніченко Д.М., канд. техн. наук, доцент
Одеська національна академія харчових технологій, м. Одеса**

На вміст жиру в молоці суттєво впливають фізико-механічні властивості кормів, співвідношенням об'ємистих і концентрованих кормів, а також їх структура.

Основним попередником молочного жиру є оцтова кислота, що утворюється в рубці з рослинної клітковини сіна, сінажу і силосу. Тому достатній вміст в раціоні цих кормів забезпечує нормальний рівень жиру в молоці. Зменшення частки грубих кормів в раціонах і збільшення комбікормів (понад 45-50 % від сухої речовини) веде до зменшення числа жуйних періодів і їх тривалості, зміни складу слини, зниження слиновиділення. В результаті порушується синтез оцтової кислоти, стримується утворення жиру, кількість якого в молоці може знизитися на 0,3-0,4 %.

Ступінь подрібнення кормів також впливає на концентрацію жиру в молоці. Тонкоподрібнені і гранульовані корми знижують синтез жиру в молочній залозі, оскільки вони швидко евакуюються з передшлунків.

Рубцевий синтез попередників молочного жиру найбільш успішно здійснюється при рівні рН в рубці в межах 6,2-6,4. Зниження рівня кислотності в рубці нижче 6,0 призводить до зниження жиру в молоці. Є рівняння залежності величини рН рубця і вмісту жиру в

молоці: $pH = 4,44 + (0,46 \times \% \text{ жиру в молоці})$. Наприклад, при рівні жиру в молоці 4 %, pH рубцевого вмісту складе: $4,44 + (0,46 \times 4) = 6,28$.

Постійний контроль зміни жиру в молоці від однієї і тієї ж корови дозволяє контролювати рівень кислотності середовища в рубці і вживати необхідних заходів щодо поліпшення ситуації.

В якості профілактики закислення рубця рекомендують вводити до складу раціонів корів ацетат натрію. Ацетат натрію згодують в складі гранул і брикетів (3-5 %).

Дотримання в раціонах корів оптимальних співвідношень цукрів і протеїну, а також цукрів і крохмалю (сахаропротеїнове співвідношення 1:1, і співвідношення крохмалю до цукрів 1,5:1) покращує умови для життєдіяльності рубцевої мікрофлори, що сприяє підвищенню жиру в молоці. Однак збільшення кількості вуглеводів, які легко засвоюються, понад оптимальних норм веде до розвитку ацидозу і різко знижує рівень жиру в молоці. Оптимальним рівнем крохмалю в раціонах молочних корів є вміст його в сухій речовині не більше 28 %. Якщо цукру з крохмалем в раціоні менш 20 % або, навпаки, вище 40 % – жирність молока може знизитися на 1 %.

Включення в раціон корів кормів багатих жиром, не завжди супроводжується підвищенням жиру в молоці. Більш того, збільшення кількості жиру в раціоні понад 6 % знижує відсоток жиру в молоці. Так, багаті жирами ріпакова і конопляна макуха негативно впливають на вміст жиру в молоці. Соняшникова, бавовникова і лляна макуха тимчасово підвищують вміст жиру в молоці.

Позитивно впливає на синтез жиру в молочній залозі оптимальна кількість в раціонах молочних корів кальцію, фосфору, йоду, цинку, кобальту, каротину, вітаміну Е.

Використання кормових добавок, що поліпшують процеси рубцевого травлення або синтез глюкози в організмі, сприяють кращому синтезу жиру в молочній залозі. Так, використання пропіленгліколю коровам в кількості 100-120 г на добу за три тижні до отелення і по 130-150 г протягом 2-х місяців після отелення, призводить до відновлення в організмі рівня глюкози, позитивно позначається на забезпеченні молочної залози глюкозою і тим самим стимулює синтез жиру.

Вміст жиру в молоці залежить, перш за все, від співвідношення обсягів концентрованих кормів в раціоні. Недостатня кількість об'ємистих кормів (менше 45 % від сухої речовини) веде до значного зниження жиру в окремих тварин більше ніж на 0,4 % між двома контрольними доїннями.

Жирність молока також пов'язана із забезпеченням корови достатньою кількістю корму. Хронічний недокорм, дефіцит в раціоні енергії веде до зниження жиру в молоці, оскільки близько 70 % гліцерину жирів молока синтезується в молочній залозі з глюкози. Зазвичай з 1 по 4 тижень лактації, на тлі дефіциту енергії та посилення її негативного балансу, вміст жиру дуже різко знижується, потім знижується поступово до 10 тижня. Після цього показник жиру починає плавно підвищуватися, і це триває до самого запуску, що свідчить про те, що у корови закінчився негативний енергетичний баланс, тварина починає заповнювати жирові резерви.

У деяких випадках високий вміст жиру (більше 5 %) в перші 2-4 тижні після отелення свідчить про інтенсивну мобілізацію жиру з організму корови. Як правило, від цього страждають старші тварини з дуже інтенсивним обміном речовин. Але так можуть реагувати і тварини, які були перегодовані під час попередньої лактації і під час сухостою. Зазвичай надій у таких корів дуже різко підвищується в перші тижні лактації, але вони їдять мало корму. Пік такого кетозу доводиться на період між 3 і 5 тижнем лактації.

Показники жиру і білка в молоці повинні бути в певному співвідношенні один до одного. Співвідношення 1,2:1 до 1,5:1 свідчить про збалансоване годування.

Співвідношення жиру до білка більше 1,5, особливо на початку лактації (крім молозивного періоду) – це попереджувальний сигнал. Високий вміст жиру – ознака дуже сильної мобілізації жиру з організму (ознака прихованої форми кетозу). Низький вміст білка в молоці свідчить про те, що тварини недостатньо отримують енергії з кормами. Для

попередження цього негативного явища не можна допускати ожиріння корів в кінці лактаційного періоду.

Якщо співвідношення жиру до білка становить понад 1,5 протягом усього періоду лактації, це свідчить про багатий клітковиною, але бідному енергією раціоні годування, що спостерігається при поганій якості об'ємистих кормів і нестачі концентратів. Наслідком цього є низька молочна продуктивність і низький вміст білка в молоці.

Дуже низьке співвідношення жиру до білка (нижче 1,2) виникає на раціоні, багатому енергією і бідному структурою (багато концентратів). В цьому випадку потрібно правильно розподіляти комбікорм відповідно до продуктивності.

Якщо відношення наближається до 1:1, необхідно перевірити основні параметри раціону, звернувши увагу на те, щоб вміст крохмалю був не більше 28 %, сирого жиру – 6 %, а сирі клітковини не менш 17 % від сухої речовини раціону, причому не менше 14 % повинно бути в крупноволокнистому вигляді.

Визначено, що повноцінна годівля корів забезпечує продукування молока того складу, який обумовлений спадковістю. Загальний недокорм, або серйозний недолік хоча б одного елемента при годуванні, призводить до зниження надоїв і вмісту жиру в молоці.

ТЕХНОЛОГІЧНА ЕКСПЕРТИЗА ПРОЦЕСУ ГІДРОЛІЗУ МОЛОКА

**Ланженко Л.О., канд. техн. наук, доцент, Дец Н.О., канд. техн. наук, доцент,
Скрипніченко Д.М., канд. техн. наук, доцент, Ярославська Р.Ц., інженер
Одеська національна академія харчових технологій, м. Одеса**

Молочні продукти сприяють збалансованому харчуванню людини завдяки вмісту корисних макро- та мікроелементів, високоякісних білків, кальцію. Крім того, білки молока містять незамінні амінокислоти. Однак непереносимість лактози впливає на засвоєння молока в організмі споживача.

Непереносимість лактози – розповсюджене генетичне захворювання, пов'язане з дефіцитом функціональної лактази у кишківнику. За даними досліджень встановлено, що біля 65 % населення світу страждає на гіполактазію [1].

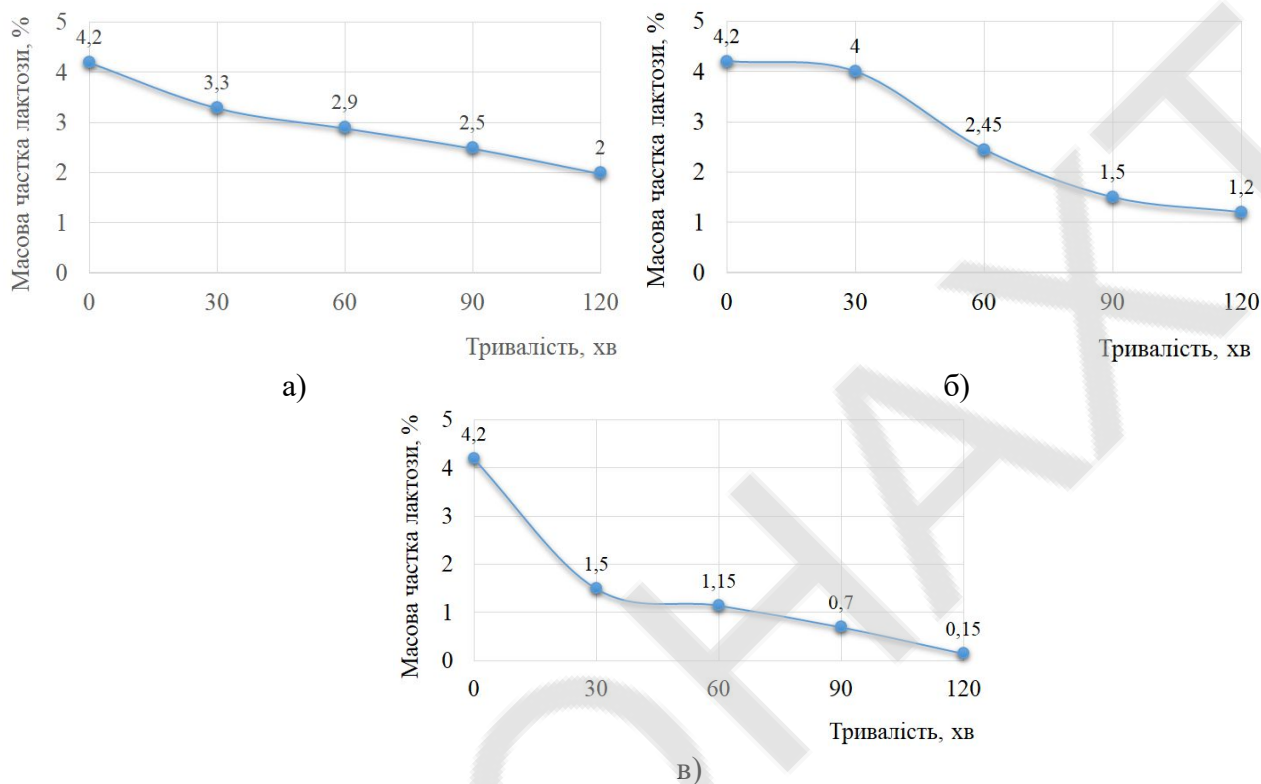
Деякі люди страждають на непереносимість лактози і внаслідок цього відчувають дискомфорт після вживання молока та молочних продуктів. Це пов'язано із зниженим утворенням ферменту лактази у кишківнику або недостатньою його активністю. Люди, що страждають на непереносимість лактози вимушені обмежувати або повністю виключати з раціону харчування традиційні молочні продукти, або приймати препарати лактази постійно. Обмеження споживання молочних продуктів позбавляє людей легкодоступних джерел кальцію, вітаміну *D*, магнію, калію, білків та інших поживних речовин [2].

Одним зі шляхів розв'язання цієї проблеми є використання молочної сировини, вміст лактози в якій мінімізовано або виключено різними методами: отримання низьколактозного молока з використанням мембранних технологій; отримання низьколактозного молока з використанням препаратів для гідролізу; отримання низьколактозного молока з використанням *DVS* заквасок при виробництві кисломолочних продуктів. Це досить широко використовується на молокопереробних підприємствах харчової промисловості. В країнах ЄС вміст лактози в низьколактозних продуктах не повинен перевищувати 1г на 100 г готового продукту [3].

Тому метою наукової роботи стала технологічна експертиза процесу гідролізу коров'ячого молока з використанням ферментного препарату β -галактозидази (*Laktase* компанії «*Mivolis*»).

Оскільки найважливішими умовами для прояву безперервної активності ферменту є температура і тривалість, в першу чергу досліджували вплив даних параметрів на каталітичну активність ферментного препарату β -галактозидази.

Дослідження процесу гідролізу лактози молока проводили ферментним препаратом β -галактозидази при температурі 30, 40, 50 °C з тривалістю 120 хв. Проби відбирали кожні 30 хв та визначали масову частку лактози у молоці рефрактометричним методом. Відповідно до рис. 1 відмічено, що концентрація лактози поступово знижується від початкової 4,2 % у вихідному молоці.



а) при 30 °C, б) при 40 °C, в) при 50 °C

Рис. 1 – Дослідження впливу температури на ступінь гідролізу лактози

Аналіз даних рис. 1 доводить, що гідроліз лактози при 30 °C відбувається неефективно, оскільки через 120 хв у молоці залишається 2 % лактози. Гідроліз лактози при 40 °C відбувається більше ефективно, ніж при попередньому температурному режимі, але через 120 хв у молоці залишається 1,2 % лактози. Використання попередніх режимів не дозволить отримати низьколактозне молоко.

Дані рис. 1 свідчать, що найбільш раціональною температурою для гідролізу лактози у молоці ферментним препаратом Lactase є 50 °C, оскільки при цій температурі він проявляє максимальну активність і масова частка лактози вже через 90 хв процесу становить 0,7 %. Встановлення даної температури корелює з даними технічної документації ферментного препарату. Концентрація лактози поступово знижується від початкової 4,2 % у вихідному молоці до 0,15 % (ступінь гідролізу 96,6 %) у гідролізованому молоці при температурі 50 °C через 120 хвилин процесу.

Підвищення температури до 60 °C для Lactase призводить до його інактивації.

Експериментальні дослідження дозволили встановити раціональні параметри гідролізу: $t=50$ °C, $\tau=90$ хв, W лактози = 0,7 %, що нижче 1,0 % і дозволяє позиціонувати молоко як низьколактозне.

У результаті проведених досліджень отримані наступні результати:

1. Виявлено, що процес гідролізу лактози у молоці може здійснюватись і при низьких температурах – 30...40 °C.

2. Доведено, що тривалість ферментативного гідролізу лактози ферментативним препаратом β -галактозидази, яка знижує концентрацію лактози до 0,7 % при температурі 50 °C становить 90 хвилин.

Література

1. Hongjie Zhang et al. Preparation of Low-Lactose Milk Powder by Coupling Membrane Technology / Hongjie Zhang, Yanyao Tao, Yubin He, Jiefeng Pan, Kai Yang, Jiangnan Shen, Congjie Gao // ACS Omega 2020. – № 5. – P. 8543–8550. <https://doi.org/10.1021/acsomega.9b04252>
2. Трубінова А.А. Біотехнологічні аспекти отримання йогуртної основи для виробництва низьколактозного морозива / А.А. Трубінова, Т.Є. Шарахматова, К.О. Мамінтова, О.С. Цупра // Вісник Національного технічного університету «Харківський політехнічний інститут». Серія «Нові рішення в сучасних технологіях», 2018. – № 9. – С. 243-255. – Режим доступу: http://nbuv.gov.ua/UJRN/vcpinrct_2018_9_37.
3. Гніщевич В. Технологія та якість низьколактозних емульсійних соусів / В. Гніщевич, Ю. Гончар // Товари і ринки. – 2019. – № 3. – С. 94–104. – Режим доступу: http://nbuv.gov.ua/UJRN/tovary_2019_3_11.

ШЛЯХИ ЗМЕНШЕННЯ КІЛЬКОСТІ СОМАТИЧНИХ КЛІТИН ПРИ ОТРИМАННІ МОЛОКА-СИРОВИНИ

**Кручек О.А., канд. техн. наук, доцент, Дец Н.О., канд. техн. наук, доцент
Одеська національна академія харчових технологій, м. Одеса**

Сучасні споживачі молока вимагають, в першу чергу, якісних продуктів. Поняття про якість у споживача і виробника істотно відрізняються одне від одного. Споживач прагне отримати безпечний смачний та поживний продукт, в свою чергу виробник, крім зазначених ознак, переймається хімічним складом сировини, вмістом сторонніх речовин, бактеріальною забрудненістю. Тобто виробник зацікавлений в якійсній сировині.

На якість молока-сировини в значній мірі впливає стан вим'я (при запаленні якого виявляються патогенні мікроорганізми) та порушення секреції (підвищений вміст соматичних клітин, а збудники захворювань не виявляються). За таких умов порушується процес утворення молока, що впливає на його складові. До того ж, змінюється селективна дія очищення альвеолярної мембрани таким чином, що у клінічних випадках посилюється перехід речовин безпосередньо із крові у молоко. Наслідками цього є низька продуктивність, зменшена кількість сухих речовин у молоці, зміна співвідношення між окремими компонентами молока, а також молекулярно-біологічні зміни в мікроструктурі молочного білка, що ускладнюють технологічний процес переробки молока [1]. Згідно норм законодавства більшості країн заборонено реалізовувати молоко при клінічних випадках маститу до повного зцілення або до збігання терміну після лікування антибіотиками. Але лише 2-5 % випадків захворювань маститом є клінічними, у 20-50 разів частіше захворювання відбуваються субклінічно, без зовнішніх змін у тварини і молока. Як наслідок, хронічний перебіг захворювання призводить до значних виробничих втрат [2].

Причинами виникнення маститів у корів можуть бути: неналежні умови утримання що не відповідають параметрам сучасної корови, недотримання процедури доїння, недостатність знань про збудники хвороби.

Важливо вчасно відокремити хвору корову і визначити збудник шляхом лабораторного аналізу, підібрати правильне лікування. Найефективніше – запобігти проникненню мікробіоти до організму тварини.

Для своєчасного виявлення хворих корів повинен бути чіткий протокол доїння. Перші цівки молока повинні бути здоєні у переддійну чашку, де можна перевірити його на наявність пластівців (згустків), що свідчать про клінічний мастит. Також для виявлення маститу застосовують каліфорнійський маститний тест для швидкої оцінки кількості соматичних клітин (КСК) в молоці. Так можна виявити певну динаміку. Регулярний показник високої КСК свідчить про запальний процес. На основі результатів господарство вживає різні заходи, зокрема при можливості створює окрему групу корів з високим рівнем соматичних клітин, або вибраковує тварин, які декілька разів хворіли маститом.

Виробник, який вимірює й аналізує КСК на рівні окремої тварини на регулярній основі, знатиме, в яких корів високий вміст соматичних клітин у молоці. В одному стаді є і здорові і хворі тварини. І щоб збільшити кількість здорових, важливо знати основних збудників субклінічного маститу. Визначити збудника можна за допомогою індивідуального аналізу молока корів з високим вмістом соматичних клітин або аналізу збірного молока [1].

Соматичні клітини – в основному клітини епітелію молочної залози тварини. Їхня кількість в молоці здорової корови залежить від багатьох факторів: породи, віку та періоду лактації. У молоці здорової корови міститься від 50 до 250 тис./мл соматичних клітин. Підвищений вміст соматичних клітин у молоці спостерігається й у здорових корів у перші дні після отелення, перед запуском тварин, під час охоти та в період різних інших захворювань тварини. У разі маститу кількість соматичних клітин зростає до 1-1,5 млн/мл і більше в секреті молочної залози. Наявність у молоці великої кількості соматичних клітин призводить до серйозного зниження його якісних показників. З такого молока неможливо виготовити якісні продукти. Тому вкрай важливо обмеження КСК в молоці-сировині.

Наказ Міністерства аграрної політики та продовольства України від 12.03.2019 р. № 118 «Про затвердження Вимог до безпечності та якості молока і молочних продуктів» визначає, що мінімально придатне для переробки молоко має містити КСК ≤ 400 тис./мл. Ці вимоги не лише встановлюють критерії до сирого молока, які обумовлюють його придатність для введення в обіг, а й запроваджують належну практику виробництва, переробки та введення в обіг молока та молочних продуктів. Сумлінне дотримання викладених у наказі спеціальних гігієнічних правил та загальних гігієнічних вимог з основного харчового закону є запорукою безпечності молока та молочних продуктів.

У багатьох країнах світу, зокрема у США та Європі виробники дотримуються ще суворіших стандартів. У Нідерландах та Великобританії припустима КСК становить 150 тис./мл, Данії – 200 тис./мл, Німеччині – 300 тис./мл, інших країнах Європи – 400 тис./мл, США – 225 тис./мл. До того ж, у США існує Національна маститна рада (National Mastitis Council) – неприбуткова професійна організація, покликана зменшувати випадки маститів та покращувати якість молока. Створена у 1961 році, нині об'єднує близько 1100 членів з понад 40 країн світу. Це спеціалісти різного рівня, як ветеринари, так і технологи, адже проблема маститів має передусім технологічний характер. За інформацією Національної маститної ради США, якщо молоко містить близько 400 тис./мл соматичних клітин, то в такому разі фермер втрачає близько 700кг молока за період лактації корови [3].

Виявляється, що зменшення КСК не тільки покращує якість молока-сировини, а й збільшує його виробництво.

Існує кілька способів, які допомагають нормалізувати рівень соматичних клітин у стаді:

- вибраковувати корів з високою КСК;
- корів із КСК понад 150 тис. доїти окремо, що зменшує вірогідність того, що здорові корови отримають інфекцію;
- корів з високою КСК запускати раніше;
- лікувати корів з високою КСК під час сухостійного періоду. При цьому важливо моніторити, який рівень соматичних клітин корова має по завершенні сухостійного періоду. Якщо лікування було якісним, але все одно висока КСК, корову бажано вибракувати [4].

Мастити корів – одна з найбільших проблем молочного скотарства в усьому світі. Збитки, які несе виробник від цього захворювання, перевищують збитки від всіх інших хвороб. До того ж, мастит неможливо подолати сегментарно і усунення проблем в одному технологічному блоці не дасть бажаного результату. Експерти зазначають, що лише комплексний підхід забезпечить успіх [5].

Таким чином, дотримання умов утримання тварин, у тому числі санітарно-гігієнічних, чітке виконання процедури доїння надасть можливість скоротити КСК. А вчасне виявлення корів, молоко яких містить велику КСК, ефективно їх лікування, а за необхідності відбраковування та відокремлення від стада дозволить отримати якісне молоко-сировину.

Література

1. Дойтц А. Обритцхаузер В. Здоровье вымени и качество молока. Киев: Аграр Медисн Украина, 2010. 174 с.
2. BRANDL, E. (1989): Qualitätsanforderungen an Milch und Milchprodukte. In: KALTENEGGER, J (HRSRG.): Ber 18 Tierärzte-Tagung Graz "Der Tierarzt in der Lebensmittelerzeugung", S. 50-62.
3. <https://agri-gator.com.ua/2019/07/11/novi-standarty-bezpechnosti-ta-iakosti-moloka>
4. <http://milkua.info/uk/post/ksk-i-akist-moloka>
5. http://dairycongress.org/news/2018/ukr/article_411

ЗАСТОСУВАННЯ МЕМБРАННОЇ ТЕХНОЛОГІЇ У ПЕРЕРОБЦІ ВТОРИННОЇ МОЛОЧНОЇ СИРОВИНИ

**Чабанова О.Б., канд., техн., наук, доцент, Бондар С.М., канд., техн., наук, доцент,
Трубінова А.А., канд., техн., наук, Котляр Є.О., канд. техн. наук, доцент
Одеська національна академія харчових технологій, м. Одеса**

Одним з найважливіших експортно орієнтованих напрямків переробки молока є виробництво казеїнвмісних продуктів і, насамперед казеїну. Виробляючи цю групу продуктів, отримуємо цінний концентрат молочного білка, який широко використовується на харчові цілі, має стійкий попит на світовому ринку.

Казеїн є основним білком молока – його вміст складає 78-85 % всіх білків. В даний час в промисловості власне казеїн отримують двома основними способами – осадженням за допомогою неорганічних або органічних кислот або коагуляцією сичужним ферментом. Отриманий продукт – казеїн – є білковим концентратом. Жир, сироваткові білки, лактоза і мінеральні солі погіршують якість кінцевого продукту і повинні бути видалені [1].

Нерозчинність кислотного і сичужного казеїну у воді істотно звужує можливість його застосування в якості функціонального компонента в продуктах харчування. Для розчинення казеїну його обробляють лугами і отримують казеїнати. Відомо, що вміст золи в казеїні – один з найважливіших показників якості. Наявність в казеїні мінеральних солей, особливо солей кальцію, має великий вплив на розчинність казеїну, а також на в'язкість і структуру його розчинів. Існує зворотна залежність розчинності казеїну в лугах від вмісту в ньому золи. Погана розчинність казеїну, як правило, обумовлена високою зольністю. При високій зольності зростають також в'язкість. Зазначені явища в багатьох випадках ускладнюють використання казеїну в різних галузях промисловості і погіршують якість одержуваних з нього виробів [2].

Отже, пошук нових технологічних прийомів з метою інтенсифікації процесів виробництва харчового казеїну, підвищення його якості, а також виключення забруднення стоків при його виробництві – одна з актуальних задач молочної промисловості.

Мета роботи – розробити спосіб одержання концентрату казеїну поліпшеної якості.

Спосіб пояснюється кресленням, наведеним на рис. 1 – схема одержання казеїну підвищеної якості.

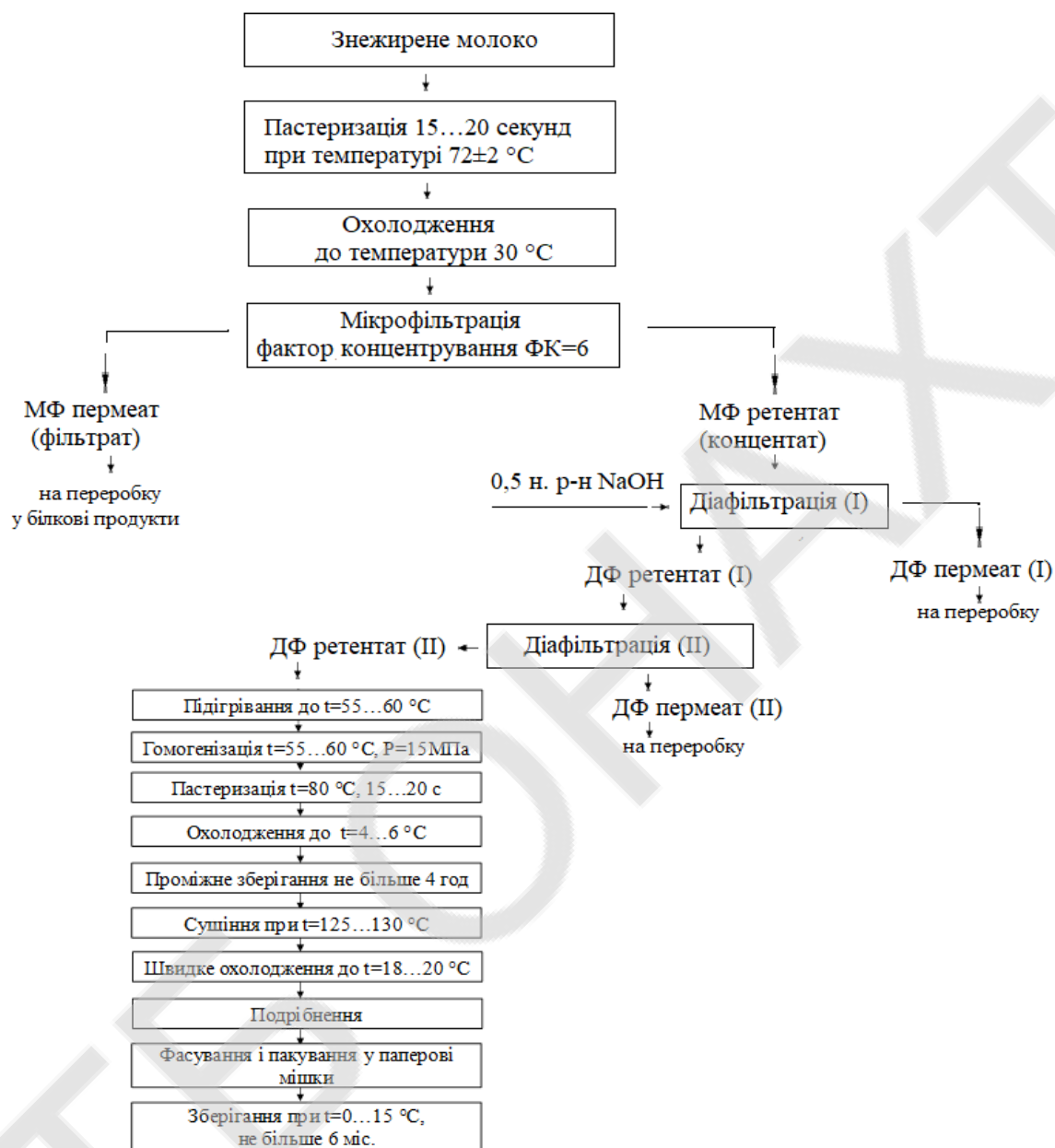


Рис. 1 – Схема одержання казеїну підвищеної якості

Поставлена мета вирішена наступним чином: знежирене молоко, отримане після сепарування, пастеризують 15...20 секунд при температурі 72 ± 2 °C, охолоджують до температури 30 °C та направляють у проміжну ємність, з якої подають в мікрофільтраційну мембранну установку для концентрування та фракціонування білків казеїну та сироваткових білків, мікрофільтрацію проводять при тиску 0,6 МПа та температурі 30 °C факторі концентрування (ФК=6), одержані мікрофільтраційний пермеат (фракція сироваткових білків) та мікрофільтраційний ретентат (концентрат білків казеїну) відокремлюють і накопичують у відповідних буферних ємностях до заданої кількості, після чого мікрофільтраційний пермеат видаляють з системи (дана фракція сироваткових білків може бути перероблена у білкові продукти більш високої цінності, наприклад, ізолят сироваткового білку або інші концентрати сироваткового білку), а отриманий мікрофільтраційний ретентат змішують з 0,5 н. розчином NaOH та суміш направляють на діафільтрацію (I), одержані діафільтраційний пермеат (I) і діафільтраційний ретентат (I)

відокремлюють, діафільтраційний пермеат видаляють з системи, а діафільтраційний ретентат змішують з пом'якшеною водою та подають на другу діафільтрацію (II), одержані діафільтраційний пермеат (II) і діафільтраційний ретентат (II) відокремлюють, діафільтраційний пермеат видаляють з системи, а діафільтраційний ретентат (II), як цільовий продукт, подають на подальшу переробку – сушіння у сушарці на інертних носіях.

Запропонований спосіб дозволяє одержати очищений від жиру, сироваткових білків та низькомолекулярних речовин (лактози, мінеральних речовин) концентрат білків казеїну (власне казеїн).

Отриманий казеїн може бути використаний в різних галузях промисловості, але насамперед у харчовій. На запропонований спосіб оформляється заявка на корисну модель.

Література

1. Храмцов А.Г. Технология продуктов из вторичного молочного сырья. Учебное пособие / А.Г. Храмцов. – Санкт-Петербург. – 2011.

2. Дослідження способів отримання та сушіння харчового казеїну /Д.М. Скрипніченко, Є.О. Котляр, Д.В. Галкіна, М.О. Панфілов, С.Ю. Куделько // Вчені записки ТНУ імені В.І. Вернадського. Серія: Технічні науки, – Т. 30 (69), – № 2, 2019., – С. 176-182.

СЕКЦІЯ «ХАРЧОВА ХІМІЯ ТА ЕКСПЕРТИЗА»

ОТРИМАННЯ БІОАКТИВНИХ ПЕПТИДІВ ФЕРМЕНТАТИВНОЮ ФРАГМЕНТАЦІЄЮ КАЗЕЇНУ

**Черно Н.К., д-р техн. наук, професор, Гураль Л.С., канд. техн. наук, доцент,
Кармазін А.І., аспірант
Одеська національна академія харчових технологій, м. Одеса**

Біологічно активні пептиди є фрагментами білка зі специфічними біологічними властивостями та вважаються новим поколінням біологічно активних регуляторів, які відіграють важливу роль у метаболічних процесах живих організмів і здатні впливати на клітинні функції. Залежно від характеру дії вони можуть бути класифіковані як антимікробні, антитромботичні, гіпотензивні, опіюїдні, імуномодулюючі та антиоксидантні пептиди. Їх застосовують у допоміжній терапії при лікуванні різних захворювань та розладів, враховуючи позитивний вплив на травну, ендокринну, серцево-судинну, імунну та нервову системи. Прийом природних пептидів може стримати на початковій стадії розвиток серцево-судинних захворювань та рак, причиною якого є окиснювальний стрес, а також аномальні запальні реакції. У продуктах харчування біоактивні пептиди можуть запобігати окисненню та сприяти деградації мікроорганізмів.

Хоча деякі біоактивні пептиди у природних джерелах існують у вільному стані, однак переважна більшість відомих пептидів зашифровані в структурі нативних білків рослинного та тваринного походження і часто вивільняються з них у результаті руйнування структури білка за рахунок ферментативного гідролізу. Вони утворюються під час шлунково-кишкового травлення білків і здебільш структурно схожі з біоактивними ендегенними пептидами. Утворення пептидів є й частиною складної низки органічних перетворень, які відбуваються під час виробництва, особливо ферментації, та зберігання харчових продуктів, що в кінцевому рахунку сприяє підвищенню їх поживності та формуванню сенсорних характеристик. Деякі біоактивні пептиди отримують шляхом хімічного синтезу.

Активність пептидів визначається їх амінокислотним складом і послідовністю амінокислотних залишків після того, як вони вивільняються з білка-попередника. Хоча кореляція між структурними особливостями та функціональними властивостями біоактивних

пептидів встановлена не повною мірою, однак значна їх частина має довжину пептидного ланцюга від 2 до 20 амінокислотних залишків, включаючи гідрофобні амінокислоти групи проліну, лізину або аргініну. Антиоксидантна активність біоактивних пептидів пояснюється їх здатністю поглинати радикали, гальмувати пероксидне окиснення ліпідів і активністю до хелатування іонів металів. Антиоксидантні пептиди мають характерну амінокислотну послідовність і найбільш реакційноздатними в них є сульфуровмісні (цистеїн і метіонін) або ароматичні (триптофан, тирозин і фенілаланін) бічні ланцюги, з яких легко виділяється водень. Імідазоловмісний бічний ланцюг гістидину також окиснювально лабільний. За одними даними олігопептиди (головним чином, ди- та трипептиди) є основним джерелом амінокислот у високодоступній формі, а за іншими – деякі біоактивні пептиди є стійкими до дії травних пептидаз і можуть взаємодіяти з рецепторами кишечника.

Молочні продукти є найбільшими джерелами біоактивних білків. Процес перетравлення білків молока, зокрема казеїну, приводить до вивільнення біоактивних пептидів, які беруть участь у регуляції артеріального тиску, пригніченні або активації імунної відповіді, мають протипухлинний і антилейкемічний потенціал, проявляють гормоноподібну, антиоксидантну, бактерицидну й імонотулювальну активність. Продукти фрагментації казеїну мають підвищену здатність до хелатування металів, що дає можливість їх використовувати для підвищення біодоступності мінеральних речовин. Фосфопептиди казеїну беруть участь у стимулюванні абсорбції Кальцію в кишечнику, моделюючи незалежну від вітаміну D кальцифікацію кісток.

Фрагментацію казеїну здійснюють здебільшого протеазами різноманітного походження. У процесі протеолізу утворюється суміш амінокислот та пептидів, які відрізняються величиною молекулярної маси. Як правило, метою досліджень є підвищення виходу пептидів при якомого меншому накопиченні у ферментолізаті вмісту амінокислот. Розмір молекул пептидів та їх співвідношення, виходячи з аналізу літературних джерел, не є принциповими. Практично усі пептиди казеїну проявляють біологічну активність. Наприклад, антиоксидантною активністю володіють пептиди, молекули яких складаються з залишків 15-162 амінокислот, антимікробною – такі, що містять 15-108 амінокислотних залишків. Проблема використання пептидів казеїну (гідролізатів) як харчових інгредієнтів містить ще багато білих плям, зокрема необхідні додаткові дослідження щодо їхньої цитотоксичності, ступеня збереження біоактивності під час шлунково-кишкового транзиту. Оскільки ці пептиди (або гідролізат) призначені для вживання в їжу, слід вивчити їх взаємодію з іншими компонентами харчової матриці. Що стосується перспектив розвитку досліджень у цьому напрямку, то наголошується на актуальності розроблення інкапсульованих форм цих субстанцій, що дозволить уникнути низки проблем їх застосування.

Дана публікація є первинним етапом дослідження, що обґрунтовує підходи до створення форм «захищених» пептидів, тобто пептидів сполучених у комплекс з біодеградуємою та біосумісною біополімерною матрицею. Отже, метою представленого нижче фрагменту дослідження є отримання продуктів фрагментації казеїну з використанням екзогенного протеолітичного препарату та їх характеристика.

У дослідженнях використовували казеїнат натрію, який має вологість 5,4 %, містить 86,3 % білка, 4,1 % золи і 4,2 % редукуючих речовин. Його фрагментацію здійснювали за допомогою комерційного рослинного протеолітичного препарату папаїну при співвідношенні фермент : субстрат 1:25, *pH* реакційного середовища 6,5 упродовж 4 год. Після завершення процесу гідролізу фермент інактивували термічним обробленням. Осад, що утворився після ферментолізу білка, відокремлювали центрифугуванням. Надосадову рідину з цільовими продуктами фрагментації білка концентрували та ліофільно висушували. Цільові продукти у порівнянні з вихідним казеїном аналізували за вмістом у них амінного Нітрогену у вигляді вільних NH_2 -груп, вуглеводів і редукуючих речовин, молекулярно-масовим розподілом.

За результатами гель-хроматографічних досліджень у вихідному казеїнаті натрію наявні дві високомолекулярні білкові фракції (90-100 і 23-76 кДа), масова частка амінного нітрогену становить 1303,9 мг/100 г, що складає 1,3 %. Вихід продуктів протеолізу казеїну залежно від тривалості процесу гідролізу (30, 60, 120, 180, 240 хв) коливається в межах від 77,8 % до 83,9 %. Найбільшу кількість цільового продукту можна отримати, провівши гідроліз казеїнату папаїном протягом 3 год. Результати гель-хроматографічних досліджень свідчать, що в отриманих продуктах фрагментації казеїнату натрію з подовженням тривалості процесу ферментолізу поступово зменшувалась частка високомолекулярних білкових фрагментів і зростала частка низькомолекулярних білкових фракцій з середніми молекулярними масами від 52 до 10 кДа і менше ніж 1 кДа. Гель-хроматограми продуктів фрагментації казеїну, отриманих упродовж перших 30 і 60 хв ферментолізу, характеризувались наявністю в них одного неоднорідного піку на відміну від таких, отриманих гідролізом протягом 2-4 годин, що свідчить про широкий їх розподіл за молекулярними масами. Ферментативний гідроліз казеїнату натрію сприяв суттєвому збільшенню в продуктах його фрагментації масової частки амінного Нітрогену – від 4561,4 до 5687,5 мг/100 г. Масова частка редуруючих речовин лишалась майже незмінною, а вміст вуглеводної складової збільшувався майже в 2 рази.

Отже, в результаті ферментативного гідролізу казеїнату натрію рослинною протеазою отримано продукти його фрагментації, які містять суміш амінокислот та пептидів різної молекулярної маси. Визначено раціональні умови протеолізу та встановлено молекулярно-масовий розподіл пептидної складової.

КСИЛАНИ ЯК ЗАСОБИ ЦІЛЬОВОЇ ДОСТАВКИ БІОЛОГІЧНО АКТИВНИХ РЕЧОВИН

Озоліна С.О., к.х.н., доцент

Одеська національна академія харчових технологій, м. Одеса

Протягом тисячоліть природа забезпечувала людство різноманітними матеріалами, які дозволили йому виживати, зокрема продуктами харчування, енергією, засобами для захисту, біологічно активними речовинами тощо. Природні полімери – це універсальні матеріали, які можуть використовуватися в різноманітних галузях. Зокрема перспективним є їхнє використання при розробці і виробництві косметичних засобів, традиційних лікарських форм і нових систем доставки біологічно активних речовин, як таких, що є лікарськими засобами, так функціонально фізіологічних інгредієнтів. Перспективними біоматеріалами для таких цілей є полісахариди. Вони є екологічними, такими, що здатні до біорозкладання, позбавлені алергізуючого потенціалу і можуть відігравати важливу роль в розробці нових систем доставки біологічно активних речовин до органів-мішеней і їхнього контрольованого вивільнення.

Останнім часом розробляються полімерні мікрочастинки, їх внесок як засобу ефективної пероральної доставки біологічно активних речовин, ліків у майбутньому важко переоцінити. Використання полісахаридів як носіїв лікарських засобів може запобігти деградації молекул біологічно активних речовин в певних відділеннях шлунково-кишкового тракту, запобігти заранньому небажаному всмоктуванню низькомолекулярних речовин, маскувати неприємний смак деяких речовин, зменшити дози, забезпечити доставку активних молекул в певні органи і тканини, підвищити їх біодоступність.

Протягом нашого тисячоліття все більше уваги приділяють ксиланам – рослинним полісахаридам групи геміцелюлоз, які вважають другими після целюлози за розповсюдженістю в природі. До переваг використання рослинних полісахаридів відносять їх низьку токсичність і високу стабільність. Проте безпосередньому використанню ксиланів заважає притаманна їм висока гідрофільність, що сприяє

передчасному вивільненню біологічно активної речовини в верхніх відділах шлунково-кишкового тракту. Для більш ефективного використання ксиланів, зокрема деревини і одереженіх тканин, запропоновано введення до їх складу шляхом синтезу певних функціональних груп (карбонільних, естерних тощо). Пропонується використання комбінацій декількох біополімерів, які мають різні за природою функціональні групи, що здатні взаємодіяти між собою.

Якщо в минулому детально досліджували будову і властивості ксиланів деревини, то останнім часом увагу вчених привернули до себе однойменні полісахариди побічних продуктів переробки зернової сировини: пшениці, жита, кукурудзи тощо. Однією з особливостей арабіноксиланів зернових культур є більш складний у порівнянні з ксиланами деревини моносхаридний склад і, відповідно, будова макромолекул. Окрім того, вони містять залишки ферулових кислот і здатні утворювати драгли завдяки ковалентному зшиванню їх молекул в результаті окиснення цих кислот з утворенням димерів і тримерів ферулової кислоти. При цьому утворюється тривимірна сітка. Щоб досягти включення до такої драглеподібної структури біологічно активних речовин без втрати ними активності процес окиснення зазвичай проводять ферментативним шляхом (пероксидаза / H_2O_2 , лактаза / O_2). Показано, що таким чином зберігається активність речовин білкової природи, пептидів тощо.

Нами запропоновано отримання супрамолекулярних комплексів як шлях захисту біологічно активних речовин від метаболічної дезактивації. Враховуючи особливості надмолекулярної будови арабіноксиланів і можливості її перетворень за певних умов, було отримано супрамолекулярні комплекси арабіноксилану кукурудзи з деякими гідролітичними ферментами. Доведено, що в складі супрамолекулярних комплексів підвищується активність ферментів, їх стійкість до несприятливих умов навколишнього середовища. Досліджено вплив молекулярно-масового розподілу продуктів обмеженого ферментативного розщеплення арабіноксилану на активність ферментних складових комплексів.

ПЕРСПЕКТИВИ ВИКОРИСТАННЯ ХВОЙНИХ ЕКСТРАКТІВ ЯК КОМПОНЕНТУ НАПОЇВ СПЕЦІАЛЬНОГО ПРИЗНАЧЕННЯ

**Воєвудська Ю.З., СВО «магістр» ф-ту ТтаТХПіПБ, Вікуль С.І., канд. тех. наук, доцент
Одеська національна академія харчових технологій, м. Одеса**

Проблема збереження здоров'я та міцного імунітету як ніколи актуальна. Натуральні харчові продукти збагачені вітамінами, мінералами користуються неабияким попитом серед сучасних споживачів. Саме зараз у виробництві різних харчових продуктів активно почали використовувати природні рослини як джерело вітамінів та мінералів.

Однією з перспективних рослин є хвоя. Саме вона може бути чудовою основою безалкогольних напоїв спеціального призначення. Хвойні рослини дикорослі і ще недостатньо вивчені, та не поширено застосовуються у харчовій промисловості. Але хвоя знайшла широке застосування в ароматерапії, парфумерно-косметичній промисловості та народній медицині, у створенні алкогольних напоїв, а також її використовують як джерело БАР у меді.

У голках хвойних рослин містяться цінні біологічно активні речовини – вітаміни, фітонциди, хлорофіли, органічні кислоти які життєво необхідні людині. Хвоя містить близько 300 мг % вітаміну С а також вітаміни В₁, В₂, Р, К, каротин. Ефірна олія хвої, у складі якої є пінен, лімонен, алкалоїди, антоціанові, гіркі, дубильні, смолисті й мінеральні речовини (сполуки заліза, мангану, міді, алюмінію).

Метою дослідження було вивчення біологічної активності екстрактів різних видів хвої, як компоненту напою спеціального призначення.

Об'єктами дослідження були водні екстракти хвої сортів *Picea Abies* «Aurea Horstmann», *Abies Alba*, *Picea Abies* «Karts», *Pinus Ponderosa*, *Pinus Silvestris*.

Контроль якості хвойних екстрактів було здійснено за фізико-хімічними, органолептичними показниками та біологічною активністю (таблиця 1).

Таблиця 1 – Показники якості водних екстрактів хвої

№ зразку	Вид хвої	pH	Кислотність, см ³ розчину NaOH концентрації 1 моль/дм ³ на 100 см ³	Біологічна активність, у.о.
1	<i>Picea Abies</i> «Aurea Horstmann»	3,7	0,6	3500
2	<i>Abies Alba</i>	3,4	0,3	112,5
3	<i>Picea Abies</i> «Karts»	3,9	0,7	3750
4	<i>Pinus Ponderosa</i>	4.4	0,3	410
5	<i>Pinus Silvestris</i>	4.2	0,2	1250

За органолептичними показниками водні екстракти хвої (1,3,4,5) мають приємний смак з трав'яними нотами та характерний аромат хвої. Деякі зразки мали злегка лимонний післясмак (1, 3). Зразок 2 мав дуже не приємний смак та аромат.

Експериментальні дані визначення біологічної активності свідчать, що здатність біологічно активних речовин екстрактів хвої окислювати $NAD \cdot H_2$ до NAD є різною. Усі екстракти біологічно активні, оскільки швидкість перенесення електрону в системі $NAD \cdot H_2 - K_3Fe(CN)_6$ збільшується у їх присутності у 25-500 раз, що свідчить про наявність речовин, які мають антиоксидантні властивості. Найменша активність у зразка 2.

Дані досліджень свідчать, що найбільш перспективними зразками для створення напоїв спеціального з підвищеними антиоксидантними властивостями є екстракти хвої: *Picea Abies* «Karts», *Picea Abies* «Aurea Horstmann» і *Pinus Silvestris*.

Література

1. Удаева, И.И. Хвойная аптека. Лесными тропинками за здоровьем / И.И. Удаева, В.И. Дубин. – М.: Диля, 2010. – 192 с.
2. Томко Б.І. Свіжа хвоя — джерело вітамінів / Б.І. Томко // Ветеринарна медицина України. – 1997. – № 4. – С. 7–8.

ТЕСТ-ВИЗНАЧЕННЯ ПРОПІЛГАЛАТУ В ОЛІЯХ МЕТОДОМ ТВЕРДОФАЗНОЇ ЛЮМІНЕСЦЕНЦІЇ

**Бельтюкова С.В., д.х.н., професор, Степанова Г.О., к.х.н.
Одеська національна академія харчових технологій, м. Одеса**

Гібридні методи аналізу, в тому числі сорбційно-люмінесцентні, є вельми перспективним напрямком в аналітичній хімії, так як дозволяють підвищити селективність, знизити межі виявлення визначаємих компонентів, а також створювати тест-методи, які дають можливість проводити попередній скринінг, відбраковування і встановлення фальсифікації зразків. Ефіри галоїдної кислоти (пропіл-, октил-, додецил-) є активними антиоксидантами і застосовуються в якості консервантів для зберігання від окиснення жирів і жиромісних продуктів, блокуючи ланцюгову реакцію автоокиснення ряду речовин. Експертиза харчових та косметичних олій на вміст пропілгалату є надзвичайно важливою. Практично всі відомі методи відрізняються складною пробопідготовкою, тривалі у часі,

дорогі і не завжди мають низькі межі виявлення. Тому виникла необхідність в розробці простої, надійної і досить чутливою методики визначення пропілгалату з використанням сенсibilізованої люмінесценції іонів тербію (III) в фазі сорбенту.

Спектри люмінесценції реєстрували за допомогою спектрометра СДЛ-1, люмінесценцію збуджували світлом ртутно-кварцової лампи ДРШ-250 зі світлофільтром УФС-2, що виділяє випромінювання з $\lambda_{\text{макс}} = 365$ нм. Спектри поглинання реєстрували за допомогою спектрофотометра UV-VIS Specord M40, рН розчинів вимірювали за допомогою іоніміру універсального ЕВ-74. При комплексоутворенні з пропілгалатом інтенсивність люмінесценції (Ілюм.) іонів тербію (III) зростає за рахунок внутрішньомолекулярної передачі енергії збудження від органічної частини молекули на іон тербію (III). Спектр поглинання водного розчину пропілгалату характеризується смугою в УФ-області спектра з $\lambda_{\text{макс}} = 270$ нм з молярним коефіцієнтом поглинання $\varepsilon = 8 \cdot 10^5$ л/см $\cdot$ моль, що свідчить про інтенсивне поглинання цим лігандом УФ-випромінювання. При комплексоутворенні з іонами Tb (III) смуга поглинання пропілгалату зсувається ($\lambda_{\text{макс}} = 320$ нм). Зрушення максимуму становить 50 нм (рис. 1). Батохромне зміщення максимуму спектра поглинання пропілгалату може служити підтвердженням комплексоутворення з Tb (III).

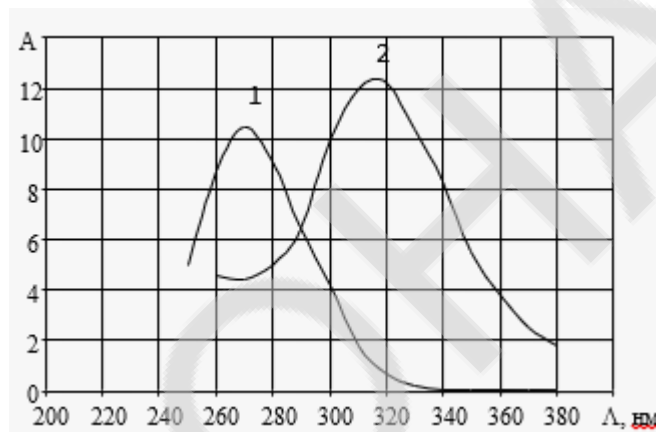


Рис. 1 – Спектри поглинання пропілгалату (1) і комплексу пропілгалату з тербієм (III) (2)

Досліджено інтенсивність люмінесценції комплексу на різних сорбентах: на силікагелі 100/160, 100/400, фосфаті алюмінію і на Sephadex G-50, G-75, G-150, а також на пінополіуретані, цеолітах (CaA, NaA). На цеолітах (CaA, NaA) світіння комплексу відсутня. Максимальна інтенсивність люмінесценції комплексу спостерігається на Sephadex G-75, Sephadex G-150, іммобілізованих іонами тербію (III). Для подальшого аналізу було обрано сорбент Sephadex G-150. Спектр люмінесценції комплексу на сорбенті Sephadex G-150 має той же максимум люмінесценції, що і іон тербію (III) ($\lambda_{\text{випр.}} = 545$ нм).

Інтенсивність люмінесценції сорбата залежить від рН розчину, кількості тербію (III), температури і часу висушування сорбенту. Встановлені оптимальні умови всіх параметрів, при яких інтенсивність люмінесценції сорбату комплексу максимальна. Також в якості другого ліганду використаний β -циклодекстрин, в присутності якого І люм. комплексу зростає в два рази. Методом обмеженого логарифмування встановлено співвідношення компонентів в комплексі Tb-пропілгалат- β -циклодекстрин, яке становить 1 : 1 : 1.

На підставі отриманих даних розроблена методика тест-визначення пропілгалату у харчових і косметичних оліях. Проведено визначення пропілгалату на модельних системах, а саме – в пальмовій, ланоліновій, пальмоядерній, какао, оливковій олії і олії з кісточок винограду. Для цього в аналізовані олії вводили певні кількості пропілгалату. Методика заснована на використанні власної люмінесценції іонів тербію (III), яка посилена в результаті комплексоутворення з пропілгалатом на твердій фазі. Межа визначення пропілгалату на Sephadex G-150 становить 0,02 мкг/мл. Розроблена методика може бути використана для

експресного тест-контролю харчових і косметичних олій на вміст консерванту – пропілгалату.

СЕКЦІЯ «ТЕХНОЛОГІЯ М'ЯСА РИБИ І МОРЕПРОДУКТІВ»

ОПТИМІЗАЦІЯ РОЗМІРІВ СЛАЙСІВ ДЛЯ ПРИСКОРЕНОЇ ТЕХНОЛОГІЇ СИРОКОПЧЕНИХ ВИРОБІВ ЗІ СВИНИНИ

Віннікова Л.Г., д-р техн. наук, професор, Мудрик В.Є., аспірант,

Агунова Л.В., канд. техн. наук, доцент

Одеська національна академія харчових технологій, м. Одеса

М'ясо і м'ясні продукти традиційно користуються широким попитом у споживачів, тому розробка нових і удосконалення існуючих технологій виробництва є актуальним завданням науковців і фахівців м'ясопереробної галузі.

Ферментовані вироби з м'яса відносяться до делікатесних продуктів, вони мають високу якість та чудові сенсорні характеристики. Відрізняються щільною консистенцією, пряним ароматом, солонуватим, з кислинкою, смаком. Вони порівняно добре засвоюються організмом людини. Однак традиційні процеси виготовлення потребують тривалої витрати часу на виробництво. Загалом вони займають від 1...2 тижнів для продукту малого діаметру та до 1,5...3 років при виробництві іберійського хамону.

Сушіння – є лімітуючим етапом процесу виготовлення, з точки зору часу. Скорочення періоду сушіння призведе до зменшення сушильних приміщень, капітальних вкладень та робочої сили, а також підвищить прибуток та конкурентоспроможність продукту, вирішуючи при цьому деякі проблеми з безпекою, такі як розвиток плісняви, процесів окиснення ліпідів та ін.

У багатьох роботах відмічений підвищений інтерес фахівців до вирішення даної проблеми, використання різних параметрів, застосування сублімаційного сушіння та багато іншого. Значне скорочення часу сушіння можливе завдяки сушінню продукту у вигляді слайсів [1].

Традиційно сушіння цільном'язових делікатесних виробів, таких як, наприклад, балики дарницький, монастирський проводиться у підвішеному стані при цьому крайові шари ущільнюються і можуть перешкоджати видаленню вологи. Скорочення терміну сушіння за рахунок регулювання параметрів температури, швидкості повітряного потоку і відносної вологості в камері можуть призводити до утворення одного із видів псування який називається «закал». Така продукція непридатна до реалізації, тому кардинальна зміна параметрів сушіння в традиційних умовах неможливо. У зв'язку з цим принципово новий підхід до скорочення терміну сушіння шляхом отримання слайсів із підмороженого дозрілого продукту дозволяє не тільки уникнути псування але і скоротити тривалість процесу виробництва з 14 тижнів до 6 діб.

Однак для отримання якісного продукту потрібно наукове обґрунтування раціональних параметрів сушіння одним з яких є визначення оптимальної товщини слайсів.

З цією метою було проведено дослідження впливу товщини продукту, що піддавали сушіння на тривалість технологічного процесу. Контрольованим показником в даному дослідженні виступала комплексна органолептична оцінка висушеного продукту. Для цього спинний та поперековий м'язи, без шкіри але із збереженим шаром шпикату натирали засолювальною сумішшю, витримували 24 години, потім заливали розсолем та витримували впродовж 2...3 діб. Дозрілу сировину підморожували до температури в центрі -2°C ,

нарізали на слайси товщиною 1,5...3 мм після чого викладали на сітки із нержавіючої сталі та направляли на копчення та сушіння.

Загальні параметри процесу копчення: тривалість 5...10 хв; температура 26 °С; сушіння: тривалість 60...120 хв в залежності від товщини слайсів; температура 35 °С. Після сушіння продукт охолоджували та проводили органолептичну оцінку за п'яти бальною шкалою.

Отриманий продукт має вигляд слайсів рожево-червоного кольору з приємним вираженим ароматом класичного сирокопченого балику, який виготовляють за традиційною технологією без сторонніх присмаку та запаху. Структура виробу була щільною та еластичною, не пересушеною.

Найкращого результату було отримано при сушінні слайсів товщиною 2 мм, і тривалістю сушіння до 90 хв. Дегустаційна комісія визначила загальну органолептичну оцінку розробленому продукту у 5 балів. Впровадження даної технології у промислове виробництво дозволить скоротити тривалість виробництва сирокопченого балику. Подальша робота повинна бути спрямована на дослідження впливу інших параметрів процесу сушіння таких як температура сушіння, швидкість повітряного потоку та відносна вологість в камері з подальшим експериментальним визначенням фізико-хімічних, мікробіологічних показників готової продукції та розробку нормативної документації.

Література

1. Vinnikova L., Mudryk V., Agunova L. Modern trends in the production of fermented meat products // Food science and technology. 2019. Vol. 13, Issue 4. P. 36-50 DOI: <https://doi.org/10.15673/fst.v13i4.1556>

ПЕРЕВАГИ ТА ОСОБЛИВОСТІ ВИКОРИСТАННЯ ТВАРИННИХ БІЛКІВ У ВИРОБНИЦТВІ М'ЯСНИХ ПРОДУКТІВ

**Поварова Н.М., к.т.н., доцент кафедри технології м'яса, риби і морепродуктів
Одеська національна академія харчових технологій, м. Одеса**

У зв'язку зі скороченням поголів'я худоби в Україні та нестачею сировини, все більше з'являється продуктів з використанням «тваринних наповнювачів». 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.

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 жиротримуюча здатність і стабільність утворення емульсії; диспергованість і в'язкість; гелеутворююча здатність в холодній і гарячій воді.

Тваринні білки є хорошими емульгаторами, стабілізаторами структури, володіють 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.

В свою чергу, застосування додаткових джерел білкових препаратів зі стабільно високими функціонально-технологічними властивостями дозволяє компенсувати недоліки та низький вміст білків у м'ясній сировині та раціонально використати існуючі білкові ресурси.

Високотехнологічні продукти переробки різних тваринних тканин є гідною альтернативою білків сої, на частку якої припадає 90 % від загального обсягу всіх генетично модифікованих культур. Тому, в останні роки переваги споживачів спрямовані на продукти, що не містять соєвий білок, а виробники м'ясних продуктів все більшу увагу приділяють білковим інгредієнтам тваринного походження. 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.

Аналіз літературних даних показав, що актуальним є подальший розвиток науково-практичні аспекти переробки м'ясної сировини з різним характером автолітичних змін, пошук шляхів цілеспрямованого впливу на покращення її функціонально-технологічних властивостей та розроблення ресурсозберігаючих технологій за рахунок створення білково-жирових емульсій нового складу.

Розширення асортименту м'ясопродуктів і здійснюється частково за рахунок використання високосортної сировини, частково за рахунок низькосортного м'яса та м'яса птиці. Використання тільки високосортної сировини є економічно невигідним та враховуючи наявність сировини з вадами PSE, призводить до отримання виробів нестандартної якості.

Найбільший інтерес в цьому відношенні представляють білки тваринного походження, які володіють високими функціонально-технологічними властивостями та здатні позитивно впливати на функціонально-технологічні властивості м'ясних систем. Залучення додаткових джерел тваринного білка, зокрема, сприятиме розширенню асортименту м'ясної продукції та вирішення питань раціонального використання м'ясної сировини.

Для раціонального використання додаткових джерел тваринного білку та для формування завданих властивостей м'ясопродуктів у технологічному потоці перспективним є створення і застосування білково-жирових емульсій з високою біологічною та харчовою цінністю та заданими функціонально-технологічними властивостями. Це дозволить компенсувати низький вміст білків у м'ясній сировині з вадами PSE та раціонально використати існуючі білкові ресурси, отримувати продукцію стабільної якості, тим самим підвищити харчову та біологічну цінність м'ясних продуктів.

Одним з найбільших виробників і постачальників білкових препаратів є компанія Данекспорт, яка продає білки більш, ніж в 40 країн світу, за тиждень на заводах компанії переробляється близько 1000 т сировини, а щорічне виробництво білкових препаратів становить близько 10000 т готових продуктів. Компанія Данекспорт виробляє тваринні білки, які реалізуються під торговою маркою Scanpro (скандинавський протеїн).

Порівняно більш затребувані є білкові препарати фірми Данекспорт – Scanpro T95, Scanpro BP95, Scanpro Супер, що використовуються як заміники м'яса для ковбас і реструктурованих виробів. Вони сприяють поліпшенню консистенції виробів, виключенню жирових набряків у варено-копчених і напівкопчених ковбасах. При виробництві м'ясопродуктів використовуються, головним чином, функціональні білки, основним представником яких є Scanpro T95, і функціональні білки – група Дрінде Лі.

Функціональні білки Scanpro і Дрінде Лі рекомендується застосовувати при виробництві: шинкових (реструктурованих) виробів зі свинини та яловичини; варених, фаршированих ковбас, сосисок, сардельок і м'ясних хлібів; напівкопчених, варено-копчених і сироккопчених ковбас; паштетів, ліверних ковбас, зельців, кров'яних ковбас; рубаних напівфабрикатів.

На основі досліджень проведених в Одеській національній академії харчових технологій було розроблено білкову добавку на основі тваринних і рослинних білків [1].

Доведено, що використання суміші тваринних та рослинних білків сприяє покращенню функціонально-технологічних властивостей м'ясних виробів: збільшує вологозв'язуючу, вологоутримуючу, жир утримуючу здатності, покращує розчинність білків, в'язкість. Використання цієї добавки в складі засолювальної суміші цільном'язових виробів дозволить покращити функціонально-технологічні властивості, органолептичні показники, збільшити вихід та знизити собівартість продукту, сприяє підвищенню харчової та біологічної цінності порівняно з аналогічною м'ясною сировиною. При виборі складу шприцювального розсолу суттєвим є також той факт, що м'ясні цільном'язові продукти з виходом біля 125 % є відносно вартісними продуктами і повинні більш чітко відповідати споживчим характеристикам, що склалися: мати соковиту, монолітну, ніжну консистенцію, але при цьому не повинні бути суттєві втрати маси при зберіганні, в тому числі у вигляді вільної вологи. При виборі складу розсолу для шприцювання виходили як з власних експериментальних даних, так і з аналізу складу розсолів, що пропонується ринком харчових інгредієнтів. Ступінь ін'єктування розсолом становить 30 % до складу інгредієнті маси м'яса. Згідно з нормативно-технічною документацією, вміст солі в готовому продукті становить 2,6 %, вміст нітриту натрію – 0,005 %, решта – білкова добавка у відповідному розрахунку. Після проведення процесу шприцювання проводилось масажування м'яса в масажері, варіння та запікання.

Література

1. Поварова Н., Мельник, Л., & Гулієва, А. (2019). ВИКОРИСТАННЯ КОМПЛЕКСУ ТВАРИННИХ ТА РОСЛИННИХ БІЛКІВ В ТЕХНОЛОГІЇ ЦІЛЬНОМ'ЯЗОВИХ ВИРОБІВ З ЯЛОВИЧИНИ. Scientific Works, 83(2), 57-64. <https://doi.org/10.15673/swonaft.v2i83.1529>

ПЕРСПЕКТИВИ ВИКОРИСТАННЯ ЛЮПИНУ ДЛЯ АЛЬТЕРНАТИВНОЇ ЗАМІНИ М'ЯСНОЇ СИРОВИНИ

**Солецька А.Д., канд. техн. наук, доцент, Чумаченко Б.В., СВО «магістр»
Одеська національна академія харчових технологій, м. Одеса**

Вирішення продовольчої проблеми в країні з м'ясною сировиною та забезпечення населення високоякісними продуктами харчування є першочерговим завданням народного господарства. Для її вирішення необхідно враховувати як кількісні так і якісні аспекти харчування. Реальним внеском у вирішення продовольчої проблеми є організація повноцінного харчування населення та розширення виробництва комбінованих харчових продуктів. Такі продукти містять різноманітні біологічно цінні харчові добавки, у тому числі, білкові.

Найбільш перспективним видом білкових добавок є білкові текстурати рослинного походження. У наш час, як в Україні так і за її межами, доведено високу ефективність використання збагачених харчових продуктів та створення нових форм білкової їжі. Наукові дослідження і технологічні розробки у цій області, в основному, базуються на переробленні соєвих бобів. На жаль, ґрунтово-кліматичні умови не дозволяють в нашій країні вирощувати сою в великих масштабах. В Україні перспективною сировиною з подібними властивостями і призначенням є люпин. З вирощуваних у нашій країні сортів найбільш придатним для промислового виробництва білкових текстуратів є люпин жовтий плоский.

Використання нового виду білок-місткої сировини дозволить розширити ресурси харчового білка, тому розробка технології отримання білкового текстурату з насіння люпину жовтого плоского та знаходження ефективного напрямку використання його у виробництві м'ясних продуктів з метою заощадження сировини і ресурсів є достатньо актуальною.

На другому місці після сої серед рослин за рівнем вмісту білка знаходиться люпин, що дозволяє розглядати цю культуру в якості перспективної для використання в складних багатокомпонентних композиціях харчових продуктів. Люпин – одно- і багаторічна трав'яниста рослина, що дає високопоживні зелену масу і плоди – шкірясті боби, розтріскуються при дозріванні. Люпин виростає в багатьох країнах світу. У Європі найбільш поширені: *Lupinus albus* – білий люпин, *Lupinus luteus* – жовтий люпин і *Lupinus angustifolius* – вузьколистий люпин. Привабливість даної культури для України визначається насамперед тим, що її можна обробляти без обмежень за ґрунтовими і кліматичними умовами.

Вживання в їжу насіння люпину відомо ще з давніх часів. Так, римляни вживали в їжу насіння білого люпину після вимочування їх у морській воді з додаванням поташу (рецепт Плінія). В даний час в таких країнах, як Австрія, США, Німеччина, Іспанія, Португалія, Великобританія, Чилі, Єгипет, Польща і Угорщина, проводяться численні наукові дослідження, спрямовані на детальне вивчення хімічного складу білка насіння люпину різних видових сортів, пошуку способів його виділення і отримання білкових препаратів (концентратів і ізолятів) з необхідними функціональними властивостями, а також можливостей їх використання в технології різних харчових продуктів, в тому числі і м'ясних. При цьому люпин і його білкові препарати з метою доведення їхньої конкурентоспроможності порівнюють з соєвими концентратами і ізолятами, що випускаються в промисловому масштабі.

Хімічний склад люпину залежно від сорту характеризується такими даними: кількість сухих речовин – 65,0-90,3 %, білку – 32,0-56,0 %, ліпідів – 5,0-12,2 %, вуглеводів – 20,0-25,1 % (в тому числі клітковини 16,0-20,5 %), золи – 3,8-5,7 %. Білки і жири зосереджені головним чином в сім'ядолях, клітковина – переважно в оболонці насіння люпину. Насіння люпину містять всі незамінні амінокислоти. Масло, виділене з насіння люпину, має яскраво-жовтий колір, приємне за смаком і запахом. За кількістю найцінніших ненасичених жирних кислот (олеїнової, лінолевої та ліноленової) і їх загальної суми воно ідентичне до соєвого масла.

У насінні люпину виявлено 0,25-0,79 % вуглеводнів. Велику їх частину становить сквален, який за кордоном використовують як цінну сировину при виготовленні медичних препаратів для лікування шкірних захворювань і для синтезу стероїдних гормонів.

Насіння люпину містять водорозчинні вітаміни – тіамін, рибофлавін, піридоксин, біотин, фолієву і аскорбінову кислоти та ін. За вмістом вітамінів групи В насіння люпину можна порівняти з горохом і соєю, які значно перевершують пшеницю, жито та інші зернові культури. Відрізняються вони і підвищеним вмістом бета-каротину (0,30-0,49 мг %) і токоферолів (3,9 6,2 мг %).

Багатий люпин і мікроелементами. В 1 кг зерна люпину міститься кальцію 4,12 г, натрію – 4,61 г, калію – 3,39 г, фосфору – 3,18 г, йоду – 0,096 мг, міді – 6,2 мг, марганцю – 82,25 мг, цинку – 41,67 мг, нікелю – 2,16 мг, заліза – 181 мг і кобальту – 0,042 мг.

Результати досліджень зарубіжних і вітчизняних вчених свідчать, що насіння різних сортів люпину мають перспективність їх комплексної переробки з метою отримання харчових білкових продуктів, рослинного масла, концентратів вітамінів і сировини для лікарських препаратів. Це створює передумови для масштабного виробництва з переробки насіння люпину, подібно до «соєвої індустрії».

Залежно від глибини переробки з люпину можуть бути отримані харчове борошно, концентрати і ізоляти білків, харчове люпинове масло, харчова клітковина і концентрат алкалоїдів.

Мета наукової роботи – розробка ресурсозберігаючої технології виробництва варено-копчених ковбас з текстуратом із люпину.

Завданням наукової роботи було:

— вивчити хімічний склад насіння люпину жовтого, а також якісні характеристики його білку;

— розробити технологію отримання текстурату із люпину для м'ясних фаршевих систем;

— вивчити біологічну цінність і функціональні властивості текстурату із люпину для м'ясних фаршевих систем;

— дослідити модельні м'ясні фаршеві системи з додаванням текстурату із люпину за органолептичними і фізико-хімічними показниками;

— розробити рецептуру і технологію виготовлення варено-копчених ковбас з додаванням люпинового текстурату.

За результатами наукових досліджень було розроблено:

— технологію отримання люпинового текстурату для використання у м'ясопереробній галузі;

— розроблено рецептури варено-копчених ковбас з додаванням текстурату люпину, як заміника м'ясної сировини;

— визначено оптимальну концентрацію заміни м'ясної сировини у рецептурі варено-копчених ковбас за результатами органолептичних і фізико-хімічних досліджень.

Результати досліджень було апробовано в промислових умовах ТОВ «Ліга-Україна».

Література

1. Бабков Н.И. Билковый изолят из семян жолтого люпина и его использование в производстве консервированных пищевых продуктов / Н.И. Бабков // Автореферат диссертации на соискание ученой степени кандидата технических наук. – Одесса, 1991. – 16 с.

2. Бірта Г.О. Вітчизняний та зарубіжний досвід управління якістю м'ясної продукції / Бірта Г.О., Бургу Ю.Г. // Збірник праць ВНАУ. – 2012. № 2 (50). – С. 146–150.

3. Хвиля С.И. Микроструктурные особенности растительных белковых продуктов для мясной промышленности / С.И. Хвиля, В.А. Пчелкина // Все о мясе. – Москва: 2011. – С. 10-12.

УДОСКОНАЛЕННЯ СМАКОВИХ ХАРАКТЕРИСТИК М'ЯСНИХ ЗАМОРОЖЕНИХ ВИРОБІВ У ТІСТІ

**Агунова Л.В., канд. техн. наук, доцент, Мацієвська К.А., СВО «магістр»
Одеська національна академія харчових технологій, м. Одеса**

Урбанізація та збільшення частки активно зайнятого населення України впливає на зміну структури харчування. Так, впродовж останніх років прослідковується чітка тенденція до зростання споживання заморожених м'ясних напівфабрикатів, зі збільшенням в осінньо-зимовий період і спаданням у літні місяці [1]. Адже використання такої продукції значно зменшує витрати часу на приготування їжі у домашніх умовах. Окрім того, при промислового заморожуванні зберігається більша частина корисних поживних речовин і гарантується висока безпечність готової продукції.

Збільшення вартості м'яса і висока конкурентна боротьба на ринку заморожених напівфабрикатів змушує виробників шукати способи здешевити продукцію і розширити асортимент для приваблення споживачів. На жаль, виробники намагаються знизити вартість продукції шляхом заміни м'яса на соєві замітники або широко застосовують при виробництві фаршу м'яса механічного дообвалювання, що, відповідно, позначається на показниках якості і сприйнятті продукції споживачем. Інший аспект, який впливає на зміну біологічної цінності і органолептичних показників готових м'ясопродуктів це впровадження інтенсивних технологій вирощування сільськогосподарських тварин і птиці. Нівелювати нестачу м'ясної сировини або негативні зміни в її хімічному складі виробники намагаються шляхом використання добавок, які покращують смакоароматичні показники продукції такі

як, глутамат натрію, інозинат натрію, гуанілат натрію та ін. Однак ці добавки широко використовуються не лише у м'ясопереробній галузі, а і в багатьох інших – молочній, консервній, при виробництві сніків, соусів і, відповідно, загальне споживання їх дуже високе. А це може викликати порушення у діяльності окремих систем організму та виникненню у споживачів «синдрому китайського ресторану».

В даному дослідженні для покращення смакоароматичних показників заморожених м'ясних напівфабрикатів у тістовій оболонці запропоновано використовувати дріжджові екстракти – це водорозчинна фракція вільних пептидів і амінокислот, яка утворюється в результаті розпаду дріжджів під дією ферментів або при нагріванні, їх виробляють із хлібопекарських або пивних дріжджових культур, вирощених на мелясі [2]. Відповідно до регламенту Європейської ради № 1334/2008 дріжджовий екстракт, як смакоароматична добавка, може маркуватися терміном «натуральний».



Рис. 1 – Профілограма органолептичної оцінки пельменів

На першому етапі досліджень встановили, що до складу фаршу пельменів раціонально вносити не більше 2 % дріжджових екстрактів. При збільшенні масової частки екстрактів дегустатори відзначали дещо пекучий смак і тривалий специфічний післясмак, що значно знижувало загальну оцінку продуктів. Подальші експериментальні дослідження органолептичних показників (рис. 1) демонструють, що внесення дріжджового екстракту у фарш пельменів (передбачена заміна 2 % м'ясної сировини) дозволяє отримувати готову продукцію із значно кращими показниками за дескрипторами «смак», «аромат» і «загальне враження» у

порівнянні із зразком, що виготовлений за класичною рецептурою із глутаматом натрію. В роботі використовували дріжджові екстракти фірми Bionis®. Заміна глутамату натрію на дріжджовий екстракт дозволить отримувати готову продукцію високої якості і задовольняти потреби споживачів, які віддають перевагу продукції із натуральними складниками.

Література

1. Аналіз ринку заморожених напівфабрикатів в Україні. 2019 рік: [Веб-сайт]. Київ, 2019. URL: <https://pro-consulting.ua/ua/issledovanie-rynka/analiz-rynka-zamorozhennyh-polufabrikatov-v-ukraine-2019-god> (дата звернення: 12.03.2021).
2. Дрожжевой экстракт – спецификация продукта. Дата Введ. 05/05/12 Bionis® Ye Mxe Ns.

РОЗРОБКА РЕЖИМІВ СТЕРИЛІЗАЦІЇ РИБНИХ КОНСЕРВІВ З РИБ ВНУТРІШНІХ ВОДОЙМ

Паламарчук А.С., к.т.н., доц., Патюков С.Д., к.т.н., доц., Кушніренко Н.М., к.т.н., доц.
Одеська національна академія харчових технологій, м. Одеса

Виробництво харчової консервованої рибної продукції з риб внутрішніх водойм є однією з найважливіших завдань харчової промисловості, це дозволить протягом усього року споживати повноцінні білкововмісні продукти. Рибна сировина, виловлена невеликими партіями може піддаватися заморожуванню, а потім, після накопичення достатніх обсягів

для безперебійної роботи виробництва, переробляється в натуральні, риборослинні та паштетні консерви безпосередньо в районах вирощування риби внутрішніх водойм. Крім того, в консервну продукцію може перероблятися риба будь-яких розмірних характеристик. Однак, в даний час існує дуже обмежений асортимент консервної продукції з риби внутрішніх водойм. Тому завдання створення технологій переробки цієї риби в консервну продукцію є актуальною. Її рішення дозволить істотно розширити асортимент консервної продукції рибопереробних підприємств, підвищити її харчову цінність, а також сприятиме впровадженню ресурсозберігаючих технологій в рибопереробну промисловість. Крім того, поєднання рибних продуктів з різними гарнірами і соусами (риборослинні консерви) сприятиме отриманню продуктів підвищеної біологічної цінності, які можна широко використовувати в харчуванні різних контингентів населення. Тому, розробка технологій нових видів консервної продукції з риби внутрішніх водойм в поєднанні з гарнірами і соусами є актуальною проблемою, а її рішення має важливе значення.

Розробку рецептур консервів з риби внутрішніх водойм здійснювали за допомогою методики проектування рецептур багатокомпонентних харчових продуктів, яку найбільш перспективно застосовувати до рибних продуктів, оскільки в них практично відсутня вуглеводна складова. Тому, для отримання збалансованого за основними харчовими інгредієнтами використовували в якості наповнювача гострий томатний соус. Обраний метод передбачає забезпечення оптимального хімічного складу продукту шляхом зміни співвідношення інгредієнтів в рецептурі в заданих межах.

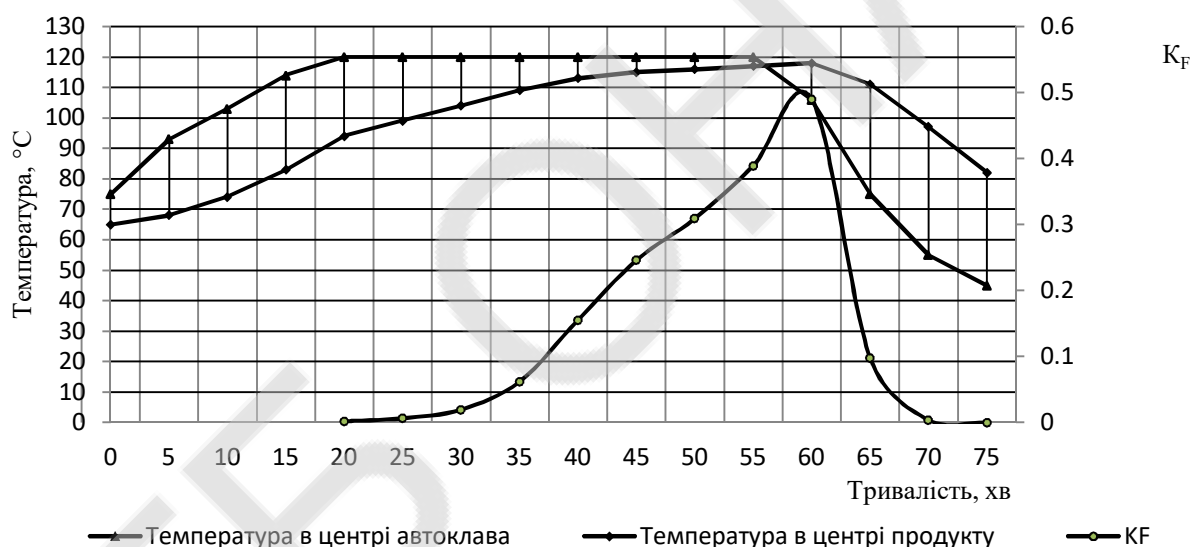


Рис. 1 – Теплофізичні та мікробіологічні та характеристики режиму стерилізації консервів «Короп в гострому соусі» 5-15-35-20/120

Розробку режимів стерилізації консервів у жерстобанці № 8 (рис. 1), проводили відповідно до «Методичних вказівок з розробки режимів стерилізації та пастеризації консервів і консервованих напівфабрикатів, які виробляються підприємствами України» і РД 10.03.02-88 «Система технологічної документації. Порядок розробки режимів стерилізації та пастеризації консервів і консервованих напівфабрикатів» підтвердила надійність розроблених режимів. Мікробіологічний станаліз підтвердив, що розроблені консерви відповідають вимогам промислової стерильності.

Нормативне значення ефекту стерилізації (F-ефект) для рибних та риборослинних консервів у гострих томатних соусах та заливках має становити не менше за 3,3...4,3 умовних хвилини в залежності від складу. Розроблений нами режим забезпечує ефект стерилізації 8,9 умовних хвилин, що гарантує мікробіологічну безпеку продукції. Необхідність в настільки жорстких режимах стерилізації пояснюється необхідністю розм'якшення рибних кісток, для

чого потрібен тепловий ефект набагато більше, ніж для забезпечення мікробіологічного благополуччя консервів. Додатковим фактором, який забезпечує як мікробіологічну стабільність, так і розм'якшення кісток, є наявність у складі гострого соусу оцтової кислоти та томатної пасти.

Таблиця 1 - Загальний хімічний склад консервів з коропа

Показники	«Короп в гострому соусі»
Вміст води, %	68,0
Вміст білка, %	13,76
Вміст жиру, %	8,59
Співвідношення білок / жир	1,6:1
Вміст вуглеводів, %	4,3
Вміст органічних кислот, %	0,4
Вміст золи, %:	
загальний	3,2
в тому числі NaCl	1,5
Енергетична цінність, ккал/100г	150,0

Хімічний склад розробленого продукту наведено у табл. 1. Консерви характеризуються високим вмістом білка та порівняно невисоким вмістом жиру, що дозволяє отримати продукт високої біологічної цінності з невисокою енергетичною цінністю. Крім того, в процесі стерилізації проходить термічне руйнування кісткової тканини, що приводить до переходу мінеральних речовин кісток до форми, яка легко засвоюється в організмі людини. В першу чергу це відноситься до таких речовин, як кальцій, фосфор, сірка. В процесі теплової обробки риби при виробництві консервів спостерігається перехід м'язового соку з розчиненими в ньому поживними речовинами з м'язової тканини до соусу. Наявність у складі соусу речовин з високою гідрофільністю забезпечує зв'язування соку, який виділився та запобігає розшаруванню соусу.

Таким чином, розроблені режими стерилізації забезпечують високу якість та безпечність продукції і можуть бути рекомендовані до використання у промисловості.

РОЗРОБЛЕННЯ РЕЖИМІВ ГІДРОТЕРМІЧНОГО ОБРОБЛЕННЯ М'ЯСА КУРЧАТ-БРОЙЛЕРІВ

**Віннікова Л.Г. д.т.н., проф., Синиця О.В. викл. стажист
Одеська національна академія харчових технологій, м. Одеса**

На сьогодні більше половини виробництва усього м'яса у нашій країні належить виробництву м'яса птиці. У 2019 році кількість птиці вирощеної на підприємствах України склала більш 200 тис. голів [1].

В основному асортимент продукції із птиці представлений у вигляді напівфабрикатів, що мають малий термін зберігання. На сьогоднішній день вибір споживача припадає на ті види м'ясних продуктів, які мають високу харчову і біологічну цінність та тривалий термін зберігання. У зв'язку з цим у промисловості виникає запит на глибоку переробку м'яса птиці, що дозволить розширити сферу використання цього продукту, асортимент м'ясних продуктів та буде економічно доцільно.

Промислове використання м'яса птиці у технології різних м'ясних продуктів обтяжено складністю виділення м'язової тканини. Ця технологічна операція стримує використання більшості частин тушки птиці або змушує застосовувати механічні способи обвалювання, що негативно позначаються на якості м'яса.

Особливо актуальним є використання відносно не дорогих, проте морфологічно складних для промислової переробки частин тушки птиці, до яких відносяться стегна та гомілки.

Важливо відмітити, що сполучна тканина, яка міститься в цих частинах, при тривалому варінні вміщує багато колагену. Відомо, що окорок курчат-бройлерів містить колагену 9,36-9,7 % від загальної маси білка, для порівняння, у філе колагену 2,3-2,36 % від загальної маси білка. Використання колагену, який переходить у рідку частину є корисним для людей, які страждають на остеохондроз, мають переломи кісток, а також для регулярного вживання тим, у кого кістки дуже ламкі та для покращення стану волосся, шкіра і нігтів [2].

Розроблення нової технології виробництва пастеризованих консервів з м'яса курчат-бройлерів направлено на розширення асортименту м'ясних виробів одержуваного з натуральних за походженням продуктів, з поліпшеними органолептичними показниками, високою харчовою цінністю та раціональним використання сировини птахопереробного виробництва.

Перший етап виробництва пастеризованих консервів передбачає гідротермічне оброблення задніх четвертинок м'яса курчат-бройлерів

Метою гідротермічного оброблення є забезпечення оптимальних режимів оброблення необхідних для розварювання колагену, проведення обвалювання та отримання специфічної структури продукту.

Розроблення режимів гідротермічного оброблення являється важливою технологічною операцією, яка впливає на харчову цінність та споживчі властивості готового продукту.

Жорсткі режими температурного оброблення м'яса викликають зниження засвоюваності білків, що призводить до зменшення біодоступності амінокислот і негативно позначається на поживних якостях м'ясних продуктів. Знижена засвоюваність білка не тільки відповідає за погану доступність амінокислот, але також має фактори ризику для здоров'я людини, оскільки негідролізовані білки ферментуються кишковою флорою в мутагенні продукти, а це може викликати рак товстої кишки [3].

Зважаючи на важливість змін в м'ясній системі, під час термооброблення м'яса, потрібно ретельно підходити до вибору параметрів процесу. Температурне оброблення м'яса повинно бути мінімально необхідним для утворення усіх бажаних органолептичних характеристик та досягнення безпечності без погіршення якості, харчової та біологічної цінності [4].

На сьогодні сучасним підходом до приготування м'яса є оброблення при низькій температурі протягом тривалого часу (LTLT). Даний метод застосовується для отримання м'ясного продукту з високою харчовою та біологічною цінністю, підвищеною ніжністю та кращим зовнішнім виглядом, у порівнянні з продуктом обробленим при високих температурах [5].

У зв'язку з цим, були проведені комплексні дослідження для встановлення режимів гідротермічного оброблення м'яса курчат-бройлерів. Дослідження проводились в діапазоні температур від 65 до 95 °C з кроком 5°C.

Зважаючи на велику кількість сполучної тканини у складі стегна та гомілки курчат-бройлерів, були проведені дослідження ступеня розварювання колагену, що відображають зміну білків сполучної тканини в дослідженні впливу різних температурно-часових параметрів гідротермічного оброблення.

Ступінь розварювання колагену досліджували по закінченню процесу гідротермічного оброблення і результати представлені на графіку рис. 1.

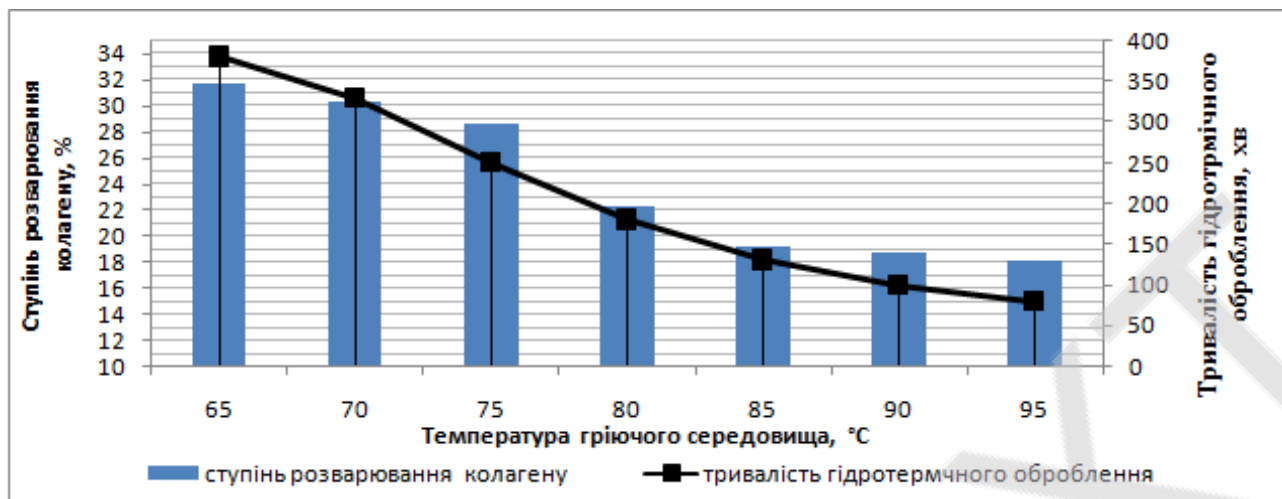


Рис.1 – Ступінь розварювання колагену в залежності від температури гідротермічного оброблення

З результатів дослідження видно, що найменша ступінь розварювання колагену відзначена у зразках з найбільшою температурою оброблення. Найбільша ступінь розварювання колагену (31,8 %) у зразку обробленого при температурі 65 °C протягом 380 хв. Отримані результати вказують на те, що тривалість теплового оброблення головним чином впливає на властивості колагену.

Результати дослідження доводять, що тривале температурне оброблення при 65 °C впливає на трансформацію колагену у більшій мірі ніж менш тривале при температурі 80-95 °C. Таким чином, довготривале термічне оброблення при м'яких режимах сприяє досягненню потрібного ступеня руйнування білків сполучної тканини.

Література

1. Полегенька М.А. Аналіз сучасного стану виробництва продукції птахівництва в Україні // Економіка та держава. 2019. вип. 3. – С.137-143.
2. Антипова Л.В. Глотова. И.А. Использование вторичного коллагенсодержащего сырья мясной промышленности. – Санкт-Петербург: ГИОРД, 2006. – 384 с.
3. Meat, cooking methods and colorectal cancer: a case-referent study in Stockholm/ Gerhardsson de Verdier, M. et al. // International Journal of Cancer. 1991. Vol. 49, – P. 520-525.
4. Sun DW. Thermal Food Processing: New Technologies and Quality Issues. 2nd ed. Boca Raton: CRC Press, 2012. – 686 p.
5. Dominguez-hernandez E. Low-temperature long-time cooking of meat: Eating quality and underlying mechanisms // Meat Science. 2018. Vol. 143, P. 104-113. <https://doi.org/10.1016/j.meatsci.2018.04.032>

ВИВЧЕННЯ ВПЛИВУ ДОЗРІВАЧІВ НА СЕНСОРНІ ПОКАЗНИКИ СУШЕНО-В'ЯЛЕНОЇ РИБНОЇ ПРОДУКЦІЇ

**Паламарчук А.С., к.т.н., доц., Глушков О.А., к.т.н., доц., Кушніренко Н.М., к.т.н., доц.
Одеська національна академія харчових технологій, м. Одеса**

В'ялена, сушено-в'ялена, провісна рибна продукція традиційно користується попитом у нашій країні. У структурі виробництва риби сушеної та в'яленої основну часткою традиційно займали наступні види риб: лящ, тарань, судак, вобла, лососеві, зубатка, камбала, корюшка, краснопірка, минтай, мойва та тріска. В даний час сушено-в'ялена і в'ялена рибна

продукція представлена на ринку у більшості за рахунок імпорту, зокрема, з Китаю, а її асортимент визначається сировинною базою, яка не є характерною для нашої країни.

Освоєння місцевих сировинних ресурсів, зокрема, карася, товстолобика, білого амура, бичка, аттеріни чорноморської, тощо, що володіють високими технохімічними характеристиками дозволить збільшити обсяги виробництва, а також розширити асортимент в'яленої і сушено-в'яленої рибної продукції, що особливо це важливо в даний час, коли перевага у виробництві і реалізації копчених рибних товарів викликає заклопотаність прихильників «здорового харчування». В даний час виробничники України стали випускати в'ялену рибну продукцію у вигляді скибочок, філе, соломки, що дозволяє підвищити їх гастрономічну привабливість, проте потребує суттєвого коригування технологічних прийомів і параметрів окремих операцій. В'ялені рибні продукти преміум (Premium) - класу - це продукція з високими споживчими якостями, особливо якісна, вироблена з найбільш цінних видів риб разом з ікрою, або тільки з однієї ікри. Використання в технологічному процесі різноманітних смако-ароматичних домішок, ферментних препаратів, дозволяє отримувати широкий асортимент в'яленої продукції, що задовольняє різноманітні смаки споживачів.

Органолептичними або сенсорними методами визначають важливі для споживача показники якості: зовнішній вигляд, колір, запах, смак. Тому нами було розроблено сенсорну шкалу оцінки таких показників сушено-в'ялених рибної продукції з модифікацією смако-ароматичних властивостей.

Візуальна оцінка показника - «зовнішній вигляд» включає в себе відомості про колір, форму, розмір, характер поверхні, наявності на поверхні шматочків сушено-в'яленої риби матового або білого нальоту, присутності або відсутності блиску поверхні шматочків, а також пожовтіння. Отже, доцільним буде прийняти при оцінці показника «зовнішній вигляд» в якості одиничних або окремих показників наступні: цілісність шматочків, вираженість форми філе-шматочків, наявність білого або матового нальоту на поверхні шматочків. Особливо цінним показником «зовнішнього вигляду» є напівпрозорість м'язової тканини, яку визначають при огляді шматочків на зрізі в прохідному світлі. Для комплексної оцінки цього показника якості доцільно ввести такі поодинокі або окремі показники органолептичної оцінки кольору сушено-в'ялених філе-шматочків: ступінь притаманності, ступінь вираженості, прозорість на зрізі скибочок. Коефіцієнт значущості цього показника - 0,25. Введення коефіцієнтів значущості в кількісну оцінку сушено-в'яленої продукції з використанням бальної шкали дозволяє диференціювати значимість окремих факторів якості. Коефіцієнт значущості показника якості «колір» прийнятий 0,15. При випробуванні сушено-в'яленої продукції за допомогою смакової проби отримують враження про смак і «букет» продукту. Серед кількох видів смаку виділяється солоний з різними відтінками: кислуватий, гіркуватий, пікантний. Ці відтінки смаку продукт може придбати за рахунок застосованих при виготовленні добавок, а також різних видів солі. Смак сушено-в'ялених філе-шматочків риби може бути значно або помірно вираженим, ледь помітним. Як одиничних або окремих показників смаку сушено-в'ялених філе-шматочків в розроблювану бальну шкалу введені: ступінь притаманності, ступінь вираженості, відтінки смакових відчуттів. Саме ці поодинокі показники характеризують смакові різноманітності удосконалювання сушено-в'яленої продукції з модифікацією смако-ароматичних властивостей за рахунок використання дозрівачів. Коефіцієнт значущості показника «смак» в бальній шкалою прийнятий 0,2. При оцінці запаху сушено-в'яленого рибної продукції з модифікацією смако-ароматичних властивостей, споживач отримує враження про ступінь «дозрівання» продукту. Для показника «запах» важливі такі поодинокі показники якості, як ступінь притаманності, ступінь вираженості аромату, прояв стороннього запаху або запаху окисленого жиру. Ступінь прояву запаху може бути слабкою, помірною або значно вираженою. Коефіцієнт значущості показника «запах» прийнятий рівним 0,2. Консистенція сушено-в'яленої продукції характеризується такими поодинокими показниками як щільність, шаруватість і соковитість. Для удосконаленої сушено-в'яленої рибної продукції з

модифікацією смако-ароматичних властивостей, має значення також одиничний показник - соковитість, що відображає враження, що отримується при розжовування шматочків. Коефіцієнт значущості показника «консистенція» сушено-в'яленої рибної продукції з модифікацією смако-ароматичних властивостей в бальній шкалі оцінки якості прийнятий рівним 0,15.

Таблиця 1 - Коефіцієнти значущості для органолептичних показників якості сушено-в'ялених шматочків з карася сріблястого

Органолептичний показник	Коефіцієнт значущості	Діапазон кожного показника	Діапазон суми всіх показників
Зовнішній вигляд	0,25	0,25...1,25	1...5
Колір і прозорість м'язової тканини на зрізі скибочок	0,15	0,15...0,75	
Консистенція	0,15	0,15...0,75	
Запах	0,2	0,2...1,0	
Смак	0,25	0,25...1,25	

На підставі всього вищесказаного розроблена бальна шкала для оцінки органолептичних показників якості сушено-в'ялених філе-шматочків річкового карася з модифікацією смако-ароматичних властивостей наведена в табл. 1.

Дегустації були проведені на кафедрі «Технології м'яса, риби і морепродуктів» Одеської національної академії харчових технологій.

За органолептичними показниками - зовнішнім виглядом,

кольором, запахом, смаком і консистенцією, продукція була схвалена, відзначена доцільність використання дозрівачів при отриманні сушено-в'яленої продукції, для якої відзначений більш виражений смак і аромат. Продукція контрольної партії без використання дозрівачів отримала також досить високу оцінку. Для порівняння сумарної органолептичної оцінки якості філе-шматочків контрольних і дослідних партій з дозрівачем побудовані профілограми, представлені на рис. 1.



Рис. 1 Профілограми органолептичних показників

Аналіз отриманих даних показав позитивний вплив введення інтенсифікаторів дозрівання для поліпшення якості сушено-в'яленої продукції. Продукція, отримана з використанням дозрівача, отримала найвищі бали - 4,9, контрольна партія – 3,4. Використання дозрівачів не викликає змін зовнішнього вигляду, але в той же час сприяє поліпшенню сенсорних показників у порівнянні з контрольною партією, тому може бути рекомендований для отримання сушено-в'яленої продукції з поліпшеними якісними характеристиками.

Таким чином, встановлено доцільність застосування інтенсифікаторів дозрівання для отримання сушено-в'яленої продукції з карася сріблястого з певними властивостями та доведено позитивний вплив дозрівачів на процес формування сенсорних показників сушено-в'яленої рибної продукції. При зберіганні в'ялених філе-шматочків карася сріблястого протягом 6 місяців при температурі 2...4 °C все мікробіологічні параметри не перевищують допустимих норм.

ПОРІВНЯЛЬНИЙ АНАЛІЗ ВЛАСТИВОСТЕЙ М'ЯСА СТРАУСА ТА ІНШИХ ВИДІВ М'ЯСНОЇ СИРОВИНИ

Запаренко Г.В., канд. техн. наук, Дорожко В.В.
Харківський торговельно-економічний інститут
Київського національного торговельно-економічного університету

Страви з м'яса відіграють важливу роль у харчуванні людини, оскільки є джерелом низки незамінних нутрієнтів – повноцінного білка, жиру, вітамінів А, групи В, заліза, цинку, марганцю та інших мінеральних речовин. У той же час надмірне надходження до організму насичених жирних кислот і холестерину, що містяться в м'ясній сировині, може спричинити виникнення важких захворювань аліментарного походження, зокрема серцево-судинної системи, онкологічних захворювань тощо. Тому важливим завданням сучасної харчової промисловості та ресторанної індустрії є розроблення технологій м'ясних продуктів зі зниженим вмістом насичених жирів і холестерину на основі нових видів сировини, наприклад м'яса страуса. При цьому важливим етапом розроблення технологій продуктів із використанням нетрадиційних видів сировини є всебічне вивчення їх властивостей.

Проблемі дослідження хімічного складу та функціонально-технологічних властивостей м'яса страуса, його використанню в технології м'ясних страв, присвячено праці Г.А. Микиртичева (2015), Л.Ю. Малякіна (2014), Б.Н. Гехаєва (2016), Д.А. Бараненко (2016), Н.Ю. Сарбатова (2015), Е. Poławska (2011, 2013), А.М. Cullere (2014) та ін. Відомо, що м'ясо страуса містить значну кількість збалансованого за амінокислотним складом білка (22,5 %), що на 32,4 % більше, ніж у свинині за відносно невеликої кількості міжм'язового жиру, а також характеризується невисокою енергетичною цінністю; рівень холестерину в ньому становить 32 мг/100 г, що на 20...60 % менше, ніж в інших видах м'яса. М'ясо страуса відрізняється підвищеним вмістом таких дефіцитних у харчуванні мікроелементів, як залізо, мідь, марганець, цинк, хром; у ньому міститься менше натрію, ніж у яловичині та свинині, завдяки чому його можна рекомендувати в харчуванні людей, які страждають на гіпертонічну хворобу.

В Україні м'ясо страуса поки що не набуло належної популярності через екзотичність цього виду сировини. У той же час загальна кількість страусів у нашій країні становить 5,8...6,5 тис. особин, які утримуються в понад п'ятдесятьох вітчизняних страусових фермах, що пропонують високоякісний продукт за доступною ціною. У зв'язку з цим дослідження, спрямовані на вивчення функціонально-технологічних властивостей м'яса страуса порівняно з іншими відомими видами м'ясної сировини для подальшого проєктування з використанням цих даних технологічних процесів виготовлення м'ясних продуктів на основі м'яса страуса, становлять науковий і практичний інтерес.

Мета дослідження – вивчити властивості м'яса страуса порівняно з властивостями інших видів м'ясної сировини.

У експериментальних дослідженнях використовували м'ясо страуса (філе) виробництва агрофірми «Сафарі страус» (м. Одеса), курятину (філе), яловичину (тонкий край), свинину (вирізку). Дослідження здійснювали на базі лабораторій кафедри інноваційних харчових і ресторанних технологій Харківського торговельно-економічного інституту КНТЕУ, а також кафедри фізико-математичних та інженерно-технічних дисциплін Харківського державного університету харчування та торгівлі. Функціонально-технологічні властивості м'ясної сировини визначали за показниками вологоутримуючої та емульгуючої здатності, стабільності модельних систем емульсій; визначали втрати маси м'ясом під час кулінарної обробки, а також стан рухливості молекул води у м'ясній сировині. Результати дослідження подано в таблиці.

Аналіз даних, поданих у таблиці, дозволяє встановити, що м'ясо страуса характеризується найвищим показником вологоутримуючої здатності порівняно з іншими

видами м'ясної сировини, причому цей показник на 18...20% вищий, ніж у яловичини та свинини.

Таблиця – Результати експериментальних досліджень

Показник	Вид м'ясної сировини			
	м'ясо страуса	курятини	свинина	яловичина
Вміст білка, %*	22,5	21,1	17,0	18,9
Вміст жиру, %*	1,07	1,65	27,8	12,4
Вологоутримуюча здатність, %	67,6	64,6	57,4	56,4
Час спін-спінової релаксації молекул води, с	0,018	0,033	0,028	0,030
Емульгуюча здатність, %	89,0	85,9	74,5	73,5
Стабільність емульсії, %	90,5	89,5	87,0	82,0
Втрати маси під час варіння, %	16,5	25,7	18,5	31,5
Втрати маси під час смаження, %	17,8	22,4	21,6	33,2
*Джерело: Poławska, E., Marchewka, J., Cooper, R. (2011), «Ostrich meat – updated review», Anim. Sci. Pap., Vol. 29, pp. 89-97.				

Отриманий результат може бути пов'язаний із більшим вмістом у м'ясі страуса порівняно з іншими видами сировини білків, що характеризуються високою вологозв'язувальною здатністю. Дослідження стану та молекулярної рухливості води в подрібненому м'ясі методом Хана «спінової луни» на імпульсному спектрометрі ядерно-магнітного резонансу за часом спін-спінової релаксації показало, що молекули води в подрібненому м'ясі страуса мають найменшу рухливість порівняно з іншими видами м'ясної сировини, тобто вода в м'ясі страуса має найвищий ступінь зв'язування. Отримані результати можуть свідчити про перспективність використання м'яса страуса в технологіях січених, а також ковбасних виробів.

Аналіз результатів дослідження емульгуючих властивостей м'ясної сировини, дозволяє встановити, що м'ясо страуса порівняно з іншими зразками характеризується найкращими емульгуючими властивостями, що відкриває перспективи для ефективного використання цього виду сировини під час виробництва продуктів із однорідною консистенцією – паштетів, ковбасних виробів тощо. Виявлено, що м'ясо страуса має на 19 і 21 % кращу емульгуючу здатність, ніж свинина та яловичина відповідно, а самі емульсії характеризуються більшою стабільністю. Емульгуючі властивості страусятини та курятини є порівнюваними, що може бути пов'язане з подібними властивостями жирів цих птахів.

Під час термічної обробки м'ясо страуса менше втрачає масу, ніж інші види м'ясної сировини, причому як під час варіння, так і під час смаження, що корелює з результатами, отриманими під час дослідження вологоутримуючої здатності м'яса. Слід зазначити, що втрати маси свининою під час смаження істотно перевищують такі втрати під час варіння (на 16,8%), що може бути пов'язане зі значним вмістом жиру у свинині та його витоплюванням під час смаження. Таким чином, отримані результати можуть свідчити про економічну ефективність використання м'яса страуса під час приготування м'ясних страв, кулінарних виробів і продукції м'ясопереробної промисловості.

Висновки. У результаті виконання досліджень отримано та проаналізовано нові дані щодо функціонально-технологічних властивостей м'яса страуса порівняно з курятиною, яловичиною та свининою. Виявлено, що м'ясо страуса відрізняється від інших видів м'ясної

сировини підвищеними вологоутримуючою та емульгуючою здатністю, кращою стабільністю емульсій, менше втрачає масу під час термічної обробки та може розглядатися як перспективна сировина для виробництва продукції спеціального призначення.

СЕКЦІЯ «ТЕХНОЛОГІЯ ВИНА ТА СЕНСОРНОГО АНАЛІЗУ»

IMPLICATION OF SENSORY ANALYSIS FOR DESCRIBING THE INFLUENCE OF CULTIVATION GEOGRAPHY ON PECULIARITY LAMB MEAT

**A. Soletska, PhD, Associate Professor
Odessa National Academy of Food Technologies**

In fact, climate change, pollution, and the loss of natural resources, like biodiversity, are not the only dimensions of concern to world society. There is also the challenge of promoting the development of rural areas and identifying a strategy that leads to the emergence of prosperous and viable rural communities and is capable of generating public goods for European society as a whole.

In the case of geographical indications (GIs), the territory (including its biodiversity and human skills endowment) plays a key role. Of course, it might happen that the sustainability of the territory affects the sustainability of the supply chain, and/or vice versa. Overall, the sustainability of food quality schemes (FQSs) is affected by different components that act together on the territory and/or on the chain, such as: 1) the quality dimension; 2) the structure of the value chain; 3) the role of the local agro-food system; 4) the creation of public goods; 5) the governance model.

Referring to the agro-food sector, a useful conceptualization of the interaction between the territory, production systems and local development is the Local Agro Food System (LAFS). LAFSs represent model of economic growth, social development and environmental management. Their main characteristics are the strong links with the territory in all its dimensions, including not only its environmental, social and economic aspects, but also the role played by all territorial actors and their managing institutions, governance actions, local resources and specific environmental characteristics.

Three distinctive features identify a LAFS: 1) the place: intended in its broadest meaning, as used by the French school "terroir", it covers the specific nature of natural resources, the production history and tradition and the presence of local know-how; 2) the social relationships: which consist of trust, reciprocity and co-operation among actors; they are the "glue" of local action and an endogenous development mechanism can arise from the inter-action with place; 3) the institutions: private and public agents who promote actions regulated by formal and informal rules.

Therefore, the importance of introducing a system of GIs on the territory of Ukraine is, of course, very significant. At the initiative of the EU project "Support to the development of the system of geographical indications in Ukraine" was organized a study of the area in Bessarabia, located in the valley of the river Frumushika, which is a historic site and has a unique geographical location and climatic conditions. Agricultural products grown and obtained in this area may have the prerequisites for protection by GIs.

The accredited Laboratory of Sensory Analysis of the Odessa National Academy of Food Technologies conducted a study of the sensory profile of lamb meat, which has historically been grown and produced in the Frumushik river valley.

Sheep farming is very important in Bessarabia because of its economic, social and environmental impact. It is present throughout the Odessa region in both non-irrigated and irrigated areas, as well as in the plains of the steppe and is a key factor for society in difficult areas.

Numerous breeds of sheep can be found in Bessarabia, most of which are indigenous, including Karakul and Tsegai. Sheep farms generally follow an extensive grazing model and form a

truly stable livestock system. They use resources that would not otherwise be used, along with stubble fields, post-harvest waste and agricultural by-products. This type of agriculture contributes to a positive impact on the environment. Sheep farming in Bessarabia is associated with cattle grazing and additional food, such as corn, alfalfa, etc. It is important to note that the village of Frumushika-Nova, is the region of Bessarabia with the best organization for sheep breeding, is the largest farm in Europe, as it has 4.5 thousand heads.

Frumushika valley is small in size (length about 18.5 km). The area of the valley is about 80 km. sq. It is located within the southern part of Tarutyn district (the beginning of the north-western village of Semisotka) and the northern part of Artsyz district (the end is within the village of Vasylivka). Territorially within the valley there are 4 settlements – Frumushika-Nova (Tarutyn district), Novi Kaplany and Vasylivka (Artsyz district), Semisotka (Saratsky district). That is, this valley is connected by several districts of the south-western part of Odessa Region.

The Frumushika valley is located on the slope of the South Moldavian Upland. It is deep (50-100 m), canyon-like, with narrow floodplain terraces and a threat in which the deep is cut into the channel. The right slope is higher. The climate of the traditional steppe zone is moderately continental with hot dry summers, which are replaced by light, unstable winters.

The main natural wealth is land resources, which are represented mainly by chernozem soils with high natural fertility. In combination with the warm steppe climate, they form a high agricultural potential of the region.

Dominated by forb-fescue-feathergrass and fescue-feathergrass virgin and secondary steppes. To the north of the village of Frumushika-Nova there are preserved areas of steppe vegetation with riparian forests and shrubs. The unique virgin landscape was formed due to the fact that for about eighty years the territory was not plowed and was not subjected to intensive economic (anthropogenic) load.

The key difference between the Frumushika valley and the neighboring territories is the great biological diversity of the virgin steppe area. In contrast to the poor anthropogenic agrocenoses, there are conditions for restoring and improving the quality of soil cover. There are about 650 species of vascular plants in the Tarutyn steppe, of which more than 20 are listed in the regional, national and international Red Books. There are also more than 200 species of birds, mammals, amphibians and reptiles, including many of them rare species.

Steppe vegetation also includes a significant number of ornamental plants. This feather, ornithogalum (*Ornithogalum gussonei*), annual immortelle (*Xeranthemum annuum*), Astragalus espartsetny (*Astragalus onobrychis*), Austrian flax (*Linum austriacum*) tysyachelistnaya tansy (*Tanacetum millefolium*), etc.

On this territory grows a number of species of vascular plants, which are included in the security documents of different ranks; in the Red Book of Ukraine (National Guard), the European Red List and the Red List of the International Union for Conservation of Nature (International level of protection) and a Red List of the Odessa Region (local level of protection).

Also in the communities Tarutino steppe was a significant number of endemic species – Odessa chickweed (*Cerastium odessanum*), Odessa knapweed (*Centaurea odessana*), ear flaps Moldovan (*Otites moldavica*), goniolimon Besser (*Goniolimon besseranum*) and others.

The Frumushika valley has unique conditions for the development of sheep, oil, viticulture and organic farming. This is facilitated by the presence of natural and climatic conditions for the cultivation of oilseeds (in particular, lavender) of large areas of virgin land, which are the natural basis for the development of sheep breeding by grazing technology; gentle, not steep slopes with not the most fertile soils that do not require drainage, contribute to the development of viticulture, and the biodiversity of the virgin land contributes to organic farming.

Using the descriptive method of sensory analysis, an expert evaluation of the meat of sheep of Karakul and Tsegai breeds was carried out. The main descriptors describing the distinctive characteristics that were included in the specification of sheep meat from the Frumushika-Nova farm were identified. There is also a description of the division of sheep meat Karakul breed by purpose and ratio.

The research results were used in the developed package of documents for registration of GI of lamb meat of Frumushika-Nova farm.

Literature

1. EU Commission. (2018). A sustainable bio-economy for Europe: Strengthening the connection between economy, society and the environment.
2. London Economics. (2008). Evaluation of the CAP policy on protected designations of origin (PDO) and protected geographical indications (PGI).

ВИМОГИ ДО ЯКОСТІ ПИВОВАРНОГО ЯЧМЕНЮ ЯК НЕСОЛОДЖЕНОЇ СИРОВИНИ У ВИРОБНИЦТВІ ПИВА

**Мельник І.В., к.т.н., доц., Борта А.В., к.т.н., доц., Ульянов М.Д., Бошканяну М.О.
Одеська національна академія харчових технологій, м. Одеса**

Хоча солод є основним складником у більшості класичних стилів пива, з давнього часу пивовари усвідомлювали важливість альтернативних чи додаткових зернових. Є багато причин для їх використання.

Частину солоду замінюють несолодженим зерном і цукристими речовинами (наприклад, буряковим цукром) для зміни складу екстрактивних речовин сусла, зниження собівартості й розширення асортименту пива. Використання несолоджених матеріалів для конкретних сортів пива передбачено рецептурами і технологічними інструкціями.

Ячмінь порівняно з іншими зерновими культурами, які використовують у пивоварінні, має суттєві переваги: росте практично повсюди, невибагливий до ґрунтового-кліматичних умов; легко переробляється при одержанні солоду; оболонки подрібненого ячмінного солоду розпушують шар дробини, що забезпечує добре фільтрування сусла при розділенні затору; склад ячменю, включаючи його ферменти, дає можливість одержати пиво з найкращими якісними показниками.

Вибір ячменю для пивоваріння має велике значення. За показниками його якості можна судити як про можливість використання в рецептурі пива в якості несолодженої сировини, придатність для одержання солоду, так і про технологію переробки.

Ячмінь – просто досконале зерно для пивоваріння. Він не лише має великий запас крохмалю, який перетвориться на цукор, і зовнішню плівку зерна, яка слугує чудовим фільтром, але й головний інструмент – ензими, які запускають процес конвертації, потрібно лише додати гарячу воду. Унікальна ензимна система ячменю робить його ідеальною пивоварною сировиною, адже дозволяє розщеплювати запаси крохмалю у твердих зернинах на прості цукри, якими живитимуться дріжджі і перероблятимуть їх на алкоголь. Ензими є ключовими гравцями у багатьох пивоварних процесах – під час солодження, варіння, бродіння вони є спеціалізованими протеїнами, що допомагають протікати хімічним реакціям.

В пивоварінні використовують плівчасті ячмені. Вміст квіткової плівки в зерні виражений у % називається плівчастістю. Плівчастість становить 6-17 %. До її складу входить клітковина, яка в процесі виробництва залишається незмінною, крім того входить кремнієва кислота, поліфеноли, ліпіди. Ці речовини негативно впливають на якість пива – смак і стійкість. Але квіткова плівка утворює фільтруючий шар під час фільтрації затору.

Хімічний склад зерна ячменя можна розділити на воду (12-17 %) і сухі речовини (83-88 %). Волога в будь-якому нормальному зерні знаходиться у колоїдно-зв'язаному стані, життєві процеси в такому зерні мінімальні.

Розрізняють сухе зерно – вологість до 14 % та зерно середньої сухості – 14-15 %. В останньому з'являється певна кількість вільної води і зерно може пробуджуватись до життя. Така вологість називається критичною. Також зерно є вологе (15,5-17 %) і сире (більше

17 %). Таке зерно активно дихає і при зберіганні починає активно проростати, зігріватися і псуватися. Середній склад сухих речовин із 86 %: 84 % – органічних і 2 % – мінеральних речовин.

До органічних речовин ячменю входять вуглеводи (крохмаль, целюлоза, геміцелюлоза, цукри, гумі речовини), білки, жири, вітаміни, ферменти, дубильні речовини.

До неорганічних речовин входять мінеральні речовини (фосфор, сірка, кремній, калій, натрій, магній, кальцій, залізо, хлор).

Але це середній склад, який дуже різниться в різних культурах.

Із білків зустрічаються альбуміни, глобуліни, проламіни, глютеліни. Білки зернової сировини потрібні у виробництві пива для живлення дріжджів.

Білки в ячмені розподіляються нерівномірно: найвищий вміст їх в алейроновому шарі у вигляді клейковини. Згідно стандарту вміст білку повинен становити не більше 11-11,5 %. Білки впливають на технологічний процес, а саме на якість пива і вихід екстракту. Чим більше білку, тим менше вихід екстракту.

Вміст білку в зерні пов'язаний з вмістом крохмалю: чим більше крохмалю, тим менше білків, і навпаки.

Для виготовлення темних сортів пива використовують ячмінь з підвищеним вмістом білка, що дозволяє отримати більшу забарвленість і аромат солоду при сушінні.

Бідні білками ячмені (до 8 %) небажані для пивоваріння. Вони дають пиво з слабкою піною і неповним смаком.

Жири в основному локалізовані у зародку (до 85 % із загальної маси), 12 % – в алейроновому шарі і всього 3 % – у борошністій частині зерна. Вміст їх становить 2-3 %. Негативно впливають на виробництво пива – знижують піностійкість, стійкість, надають неприємного смаку.

Дубильні речовини (поліфеноли) становлять лише 0,1-0,2 % сухої маси, але відіграють не останню роль при виготовленні пива, тому що можуть впливати на його піноутворення, смак і колір; разом із дубильними речовинами хмелю здатні осаджувати білки, і тим самим освітлювати пиво; сприяють підвищенню стійкості пива, хоч самі вони в надмірній кількості можуть також викликати його помутніння.

Вміст фосфатів у ячмені залежить від його сорту й кількості фосфорних і азотних добрив, що вносять в ґрунт при вирощуванні ячменю. Нормальним вважається вміст 260-350 мг фосфору у 100 г СР ячменю.

Значення фосфатів у пивоварінні дуже велике тому, що саме первинні кислі фосфати вносять основний вклад у формування оптимальної буферної здатності при приготуванні суслу, а це позитивно позначається на виході екстракту.

Якість ячменю для пивоваріння визначає ДСТУ-3769-98 «Ячмінь. Технічні умови».

Улюблене мільйонами пиво «Жигулівське» золотого кольору з добре знайомим смаком і промовистою назвою насправді має смак віденського лагера. Саме до такого смаку прагнули пивовари ПрАТ «Опілля» (м. Тернопіль). В рецептурі даного світлого пива використовується ячмінь сорту Себастьян як несолоджена сировина, фізико-хімічні показники якого приведені в табл. 1.

Таблиця 1 – Показники якості ячменю для пива «Жигулівське»

Назва показника, одиниці вимірювання	Ячмінь сорту «Себастьян»
Зернова домішка, %	1,62
Смітна домішка, %	0,84
Дрібне зерно, %	0,56
Вологість, %	10,7
Екстрактивність на повітряно суху речовину, %	69,07
Екстрактивність на абсолютно суху речовину, %	77,35

Саме ячмінь такої якості забезпечує оригінальність смаку пива «Жигулівське».

Найдешевше пиво – за небагатьма винятками – має найбільший відсоток додаткових зернових проти солоду. Певні стилі пива диктують додавання конкретних культур – пшеничне пиво, вівсяні стаути, житнє пиво. До американських індустриальних лагерів кукурудзу рис й різні види цукрів додають для зменшення інтенсивності смаку, і зазвичай це призводить також до зменшення вартості.

Сьогодні несолоджена зернова сировина покликана змінювати текстуру, а не смак пива. Пшениця, овес, жито – всі вони додають пиву кремовість і покращують стійкість піни, саме для цього їх додають навіть у сорти, в яких вміст цих додатків не надто афішують. Але всі ці культури проявляються у пиві менш насиченим ароматом, ніж ячмінь.

СЕКЦІЯ «ТОВАРОЗНАВСТВО ТА МИТНА СПРАВА»

ОГЛЯД СВІТОВОГО РИНКУ ЙОГУРТІВ

Памбук С.А., к.т.н., Гарбажій К.С., к.с.-г. н., доцент
Одеська національна академія харчових технологій, м. Одеса

В Україні, як і в світі в цілому, кисломолочна продукція є популярним продуктом. Основними сегментами кисломолочної продукції на ринку України є: йогурти, кефір, сметана, ряжанка, маслянка, кисломолочні продукти для дитячого харчування. Ринок йогуртів – в числі найбільш конкурентних. Щороку, іноді навіть місяць, асортимент збільшується: з'являються нові продукти і нові торгові марки.

Ринок кисломолочної продукції залежить від сировинної бази – одним з визначальних чинників його розвитку є обсяг випуску молока. В Україні спостерігається тенденція зменшення обсягів виробництва молока, що пов'язано зі скороченням дійного поголів'я. На рисунку 1 зображена загальна тенденція стану молочної галузі за основними показниками станом на 01.01.2020 року. Ця інформація висвітлена на Всеукраїнському молочному форумі Головою спілки молочних підприємств України Вадимом Чагаровським.

	1990	2003	2020
Кількість молокопереробних підприємств, од.	643	441	192
Виробництво молока, млн. т	24,5	13,67 (7,0)	9,8 (6,5)
Перероблено молока, млн. т	18	4,5	3,8*
Продукція з незбираного молока, тис. т	6 430	1 230	1 010
Вершкове масло, тис.т	441,1	145,3	89,2
Сир, тис. т	183,8	167,8	128,6
Сухе молоко, тис.т	61,1	19,8	34,1
Згущене молоко, тис.т	166	101,4	74,5
Споживання молока на душу населення, кг	373	220	221(185)

() - експертна оцінка

* - в натуральному виразі (в перерахунку на базові показники – 4,1 млн.т)

Рис. 1 – Основні показники молочної галузі в Україні на 01.01.2020 [1]

З рис. 1 видно, що за 30 років кількість переробних підприємств скоротилася в три рази. Станом на кінець 2019 року налічується 192 підприємства, які показали результати своєї діяльності. Виробництво молока впало до 6,5 млн т – не 9,8 і не 10. Переробка молока – 3,8 млн т, з незбираного молока (питне молоко, ферментована продукція, свіжий

кисломолочний сир) – 1,1 млн т (у 90-х було 6,4 млн т),· масло – 89, 2 тис. т (ми маємо пам'ятати, що тут статистика подвоюється, адже великі компанії часто купують продукцію у малих підприємств і перефасовують під власним брендом),· – 128,6 тис. т;·молоко – 34,1 тис. т; молоко – 74,5 тис. т; споживання молока на душу населення –185 кг на рік (у 1990-х – 373 кг) [1].

Вітчизняний ринок йогуртів на сьогодні характеризується наступними особливостями:

- пряма залежність від виробництва молока, його обсягів, ціни і якості;
- підвищений вплив на купівельну активність реклами та іншої інформації про корисність йогуртів, просування їх як незмінного атрибуту здорового способу життя;
- еластичність рівня попиту в відповідно до купівельної спроможності населення, так як йогурти не належать до продуктів першої необхідності [2].

Світове виробництво молока у 2018 році оцінювалося в 843 млн тонн, проти 811 млн т у 2017 р. Це продиктовано зростанням виробництва в Індії, Туреччині, Європейському Союзі, Пакистані, Сполучених Штатах Америки та Аргентині. Воно компенсувало навіть зниження виробництва у Китаї та Україні.

На світовому ринку серед готових до вживання молочних продуктів домінують молоко, потім масло, сир, йогурт і заморожені десерти. Останні залишаються найбільш швидкозростаючим ринком у світі. Стимулювання світового попиту на молочну продукцію зумовлено зростанням загальної кількості населення, збільшенням доходів та розширенням свідомості здоров'я.

Останніми роками динамічно розвивається напрямок молочної продукції, яка не містить лактозу. Зростаючий попит на неї викликаний досить значною кількістю людей, які мають лактозну непереносимість. Зокрема, у США таких людей більше 5 %, у Європі – 10 %, а в Китаї – 90 % населення мають непереносимість лактози. Безлактозні молочні продукти стимулюють продажі на цих ринках, а пропозиція таких товарів стає все більш диверсифікована. Сполучені Штати виробляють 29 % всієї безлактозної їжі, що споживається у всьому світі. Середньорічне зростання такого ринку оцінюється в 7 %.

Зростанню неабияк сприяють країни які розвиваються, куди світовий експорт молокопродуктів сягає понад 50 %. Якщо західний ринок демонструє млявий ріст, спричинений перенасиченням, конкуренцією та інноваційними продуктами, то країни, що розвиваються ростуть більш високими темпами, керуючись свідомістю здоров'я [3].

Молочні продукти є ключовою частиною продовольчого життя, яка присутня як у громадському обслуговуванні, так і в товарах як кінцевий продукт (наприклад, молоко або йогурт), або як критичний матеріал для знакових продуктів, таких як піца. Враховуючи це, молочні продукти є мікрокосмосом харчової промисловості. Ринок молочних продуктів – це дуже величезний ринок, на якому працюють багато компаній породжуючи високу конкурентність. Основними світовими гравцями тут є Nestle, Lactalis, Danone, Фонтерра, Frieslandcampina. Разом з тим, внаслідок динамічного характеру ринку, зростаючого попиту, невеликих бар'єрів на вході тут знайдеться місце і для нових компаній [3].

Література

1. Молочна галузь України та її майбутнє через 10 років: проблеми, національна програма розвитку та державна підтримка URL: <https://agropolit.com/blog/412-molochna-galuz-ukrayini-ta-yiyi-maybutnye-cherez-10-rokiv-problemi-natsionalna-programa-rozvitku-ta-derjavna-pidtrimka>
2. Аналіз ринку йогуртів. 2019 рік. URL: <https://pro-consulting.ua/ua/issledovanie-rynka/analiz-rynka-jogurtov-v-ukraine-2019-god>
3. Молочний ринок – зростання, тенденції та прогноз (2019-2024) URL: <http://milkua.info/uk/post/molocnij-rinok-zrostanna-tendencii-ta-prognoz-2019-2024>

ДЕЯКІ ПИТАННЯ ЗАПРОВАДЖЕННЯ ПРИНЦИПУ «ЄДИНЕ ВІКНО»

Смокова Т.М., старший викладач

Одеська національна академія харчових технологій, м. Одеса

Відомо, що одним з завдань, що покладено на митні органи є контроль за дотриманням встановлених заборон та обмежень, спрямованих на захист внутрішнього ринку, громадського порядку та безпеки, суспільної моралі, на охорону здоров'я та життя людей і тварин, охорону навколишнього природного середовища, захист прав споживачів товарів, що ввозяться в Україну, а також на охорону національної культурної та історичної спадщини.

З 1 січня 2016 року набула чинності Угода про зону вільної торгівлі України з ЄС – це широкомасштабна за змістом торговельна угода, яка спрямована на зменшення й скасування тарифів, які застосовуються країнами щодо товарів, лібералізацію доступу до ринку послуг, а також направлена на приведення українських правил і регламентів у відповідність правилам і регламентам ЄС з метою забезпечення системи контролю, передусім, безпечності продукції для життя та здоров'я людей.

Наслідком реалізації Угоди про зону вільної торгівлі України з ЄС є імплементація права ЄС в законодавство України, тобто Україна має наблизити своє законодавство про санітарні, ветеринарні та фітосанітарні заходи до законодавства ЄС, що призведе до постійного зростання обсягів торгівлі між Україною та ЄС аграрної та харчової продукції.

Водночас після підписання Угоди про асоціацію та зону вільної торгівлі між Україною і Євросоюзом та в результаті зростання торгівлі з ЄС і можливостей щодо цієї торгівлі, щораз гостріше поставало питання швидкості митного оформлення товарів, що перетинають митний кордон України, адже це водночас питання конкурентоздатності українських експортерів. З метою виконання вимог, встановлених ЄС, 04-го жовтня 2018 року набрав чинності Закон України «Про внесення змін до Митного кодексу України та деяких інших законів України щодо запровадження механізму «єдиного вікна» та оптимізації здійснення контрольних процедур при переміщенні товарів через митний кордон України» та Постанова КМУ від 21 жовтня 2020, якою затверджено Порядок взаємодії між декларантами, митними органами та Державною службою з питань безпечності харчових продуктів та захисту споживачів, що уповноважена на здійснення дозвільних або контрольних функцій щодо переміщення товарів через митний кордон України, з використанням механізму «єдиного вікна». Цей принцип забезпечує можливість одноразового подання в електронному вигляді через єдиний державний інформаційний веб-портал «Єдине вікно для міжнародної торгівлі» документів та відомостей з метою дотримання вимог щодо переміщення товарів, транспортних засобів комерційного призначення через митний кордон України, що передбачено законами України та міжнародними договорами України, згода на обов'язковість яких надана Верховною Радою України.

Митні органи Державної митної служби України (далі – ДМСУ) під час переміщення товарів через митний кордон України, взаємодіють з іншими уповноваженими органами, зокрема Державною службою з питань безпечності харчових продуктів та захисту споживачів (далі – Держпродспоживслужба) щодо здійснення заходів офіційного контролю та у разі необхідності, залучається посадова особа Держпродспоживслужби до проведення попереднього документального контролю (далі – ПДК).

Заходи офіційного контролю – фітосанітарний контроль, ветеринарно-санітарний контроль, державний контроль за дотриманням законодавства про харчові продукти, корми, побічні продукти тваринного походження, здоров'я та благополуччя тварин, здійснюється Держпродспоживслужбою України.

Попередній документальний контроль – форма здійснення заходів офіційного контролю, яка полягає у проведенні в пунктах пропуску через державний кордон України посадовими особами митних органів ДМСУ перевірки та наявності Міжнародних

(ветеринарних, фітосанітарних) сертифікатів в оригіналі, що видаються компетентними органами країни-експортера та відповідних документів і відомостей (наявність товарів у переліку кормових добавок, преміксів, готових кормів і ветеринарних препаратів; документ, що засвідчує якість насіння або садивного матеріалу, або сертифікат ОЕСР і сертифікат ISTA для насіння і садивного матеріалу за умови належності його до сорту, занесеного до Реєстру сортів рослин України або Переліку сортів рослин ОЕСР, тих сільськогосподарських рослин), а в разі потреби, за результатами застосування автоматизованої системи управління ризиками – візуального інспектування товарів, транспортних засобів, які ввозяться на митну територію України.

Попередній документальний контроль припиняється посадовою особою митного органу та невідкладно залучається посадова особа Держпродспоживслужби у разі, якщо ввозяться на митну територію України живі тварини (ссавці, птахи, бджілки, комахи, риби, ракоподібні, молюски, жаби, амфібії та рептилії) або живі рослини, та з метою проведення у пунктах пропуску через державний кордон України відповідних санітарних заходів у зв'язку із загрозою занесення збудників хвороб тварин на територію України.

У разі припинення посадовою особою митного органу попереднього документального контролю залучення посадової особи Держпродспоживслужби здійснюється шляхом надсилання Держпродспоживслужбі створеної електронної справи, після отримання якої необхідно прийняти одне або кілька рішень та внести до веб-порталу "Єдине вікно" інформацію про прийняте рішення відносно процедури проведення огляду (інспектування) товарів та взяття проб (зразків) товарів для проведення їх дослідження (аналізу, експертизи) або проведення додаткової обробки товарів (фумігації, знезараження, нанесення відповідного маркування тощо). Допускається проведення узгодження дати і часу для здійснення заходів офіційного контролю в усному порядку, про що посадова особа Держпродспоживслужби вносить відповідну інформацію до веб-порталу «Єдине вікно».

Зазначене електронне повідомлення для митного органу є підставою для організації доступу посадових осіб Держпродспоживслужби для проведення огляду (інспектування) товарів та взяття проб (зразків) товарів для проведення їх дослідження (аналізу, експертизи) або проведення додаткової обробки товарів (фумігації, знезараження, нанесення відповідного маркування тощо), для Держпродспоживслужби – заявою про проведення відповідних процедур відповідних заходів офіційного контролю.

Посадовими особами Держпродспоживслужби вноситься до веб-порталу «Єдине вікно» інформація щодо заборони на імпорт в Україну об'єктів державного ветеринарно-санітарного контролю та нагляду, що можуть переносити особливо небезпечні хвороби, внесені до списку Міжнародного епізоотичного бюро, або інші хвороби, що підлягають повідомленню, у зв'язку із спалахом на території іншої країни або її окремої частини.

Випуск у відповідний митний режим (імпорт) товарів, які в разі ввезення на митну територію України підлягають відповідним заходам офіційного контролю, здійснюється за умови наявності в єдиній автоматизованій інформаційній системі митних органів інформації про надання дозволу на випуск цих товарів у заявлений митний режим відповідно до мети їх ввезення в Україну за результатами проведення відповідних заходів офіційного контролю Держпродспоживслужбою.

У пунктах пропуску через державний кордон України формування рішень про здійснення відповідних заходів офіційного контролю з використанням веб-порталу «Єдине вікно» здійснюється цілодобово.

Таким чином, можна стверджувати, що взаємодія між ДМСУ та контролюючими органами Держпродспоживслужби з використанням веб-порталу «Єдине вікно» дійсно дозволяє прискорити контрольні процедури та скоротити час на митні формальності, що пов'язані із здійсненням державного контролю за переміщенням через митний кордон харчових продуктів, інших об'єктів санітарних заходів, кормів, побічних продуктів тваринного походження, біологічних продуктів, ветеринарних препаратів, репродуктивного

матеріалу з метою перевірки на відповідність законодавству про харчові продукти, корми, побічні продукти тваринного походження, ветеринарну медицину та благополуччя тварин.

ОСНОВИ ТОВАРОЗНАВЧОГО ОЦІНЮВАННЯ ЯКОСТІ СРІБНИХ ПРИКРАС

Луцькова В.А., к.т.н., асистент

Одеська національна академія харчових технологій, м. Одеса

Товарознавче оцінювання якості срібних прикрас передбачає аналіз маркування срібних прикрас, визначення органолептичних, естетичних, а також ергономічних властивостей даних товарів. Крім того, можливо оцінити фізико-хімічні показники якості срібних прикрас, які використовуються при проведенні експертизи ювелірних товарів.

Маркування срібних прикрас визначають відповідно до вимог Закону України «Правила роздрібної торгівлі ювелірними та іншими виробами з дорогоцінних металів, дорогоцінного каміння, дорогоцінного каміння органічного утворення та напівдорогоцінного каміння».

Товарний ярлик ювелірних виробів передбачає наявність такої інформації: 1) на лицьовому боці товарного ярлика до виробу зазначається найменування або товарний знак підприємства-виробника, найменування виробу або його шифр, найменування сплаву металу та його проба, маса виробу, ціна за 1 г (для вагових виробів) або ціна виробу; 2) на зворотному боці товарного ярлика – артикул, номер (розмір), найменування каменю, нормативно-правовий документ, відповідно до якого виготовлено виріб, кількість та якісні характеристики каменів (колір, дефектність, маса, форма огранки). Етикетка до ювелірних товарів повинна бути прикріплена ниткою й опломбована.

Органолептичні показники якості срібних прикрас визначають візуально із зазначенням зовнішнього вигляду ювелірного виробу, визначають клеймо, пробу, іменник; наявність дефектів у виробі; відсоток зносу виробу, характеристика форми конструкції виробу відповідно до вимог ДСТУ 3527-97. Органолептичні показники каміння оцінюють також візуально: чистота, колір, прозорість, блиск каміння, наявність дефектів (включень), оцінювання форми органки, наявність оптичних ефектів.

Естетичні властивості срібних прикрас визначають відповідно до комплексних і одиничних показників. Для цього необхідно розробити балову шкалу оцінювання естетичних властивостей срібних прикрас.

Ергономічні показники якості виявляють у процесі експлуатації виробу: легкість носіння, зручність у догляді, збереження його елементів форми поверхні при зовнішньому впливі, процесі використання виробу за призначенням.

Фізико-хімічні показники якості срібних прикрас включають такі методи: визначення ваги, перевірка проби сплаву на пробірному камені та інші методи діагностики або ідентифікації дорогоцінних металів, які використовують при експертизі ювелірних виробів. У разі наявності дорогоцінного каміння на срібних прикрасах проводять оцінювання їх якості загальноприйнятими методами.

СЕКЦІЯ «ГОТЕЛЬНО-РЕСТОРАННИЙ БІЗНЕС»

ЕКОЛОГІЗАЦІЯ – СУЧАСНА ТЕНДЕНЦІЯ РОЗВИТКУ ГОТЕЛЬНОГО ГОСПОДАРСТВА МІСТА ОДЕСИ І ОБЛАСТІ

Дяконова А.К., д.т.н., проф., Тітомир Л.А, к.т.н. доц., Савенко А.А., асистент
Одеська національна академія харчових технологій, м. Одеса

Останнім часом у багатьох розвинених країнах світу все більше закладів готельного господарства схиляється до впровадження концепції екологізації готелю, що є якісно продуманою системою комфортного життя в гармонії з навколишнім природним середовищем. Це концептуально новий погляд на розвиток засобів розміщення, який дозволяє не тільки дбати про природу, а й істотно знизити витрати виробництва. Україна має найвищий інтегральний показник негативних антропогенних навантажень на природне середовище серед європейських країн, що в свою чергу вимагає нових підходів до відкриття засобів розміщення, сформованих на засадах міжнародної концепції «екологічного готелю», що дозволить привернути увагу споживачів й збільшити вартість готельного бренду. Серед тенденцій у готельному бізнесі Одещини останнім часом виділяються актуалізація екологічної направленості готелів та зростання інтересу споживачів до екзотичних, екологічно спрямованих курортних готелів. Впровадження інноваційних технологій в нових проектах стає шляхом підвищення конкурентоспроможності закладу у часи важкого економічного стану в державі. При впровадженні екологічних принципів діяльності готель виграє ще і за рахунок енергетичної ефективності підприємства такого напрямку. Досвід показав, що інноваційна діяльність може стати важливим фактором економічної стабілізації та навіть економічного зростання при продуктивному використанні нововведень [1]. Еко-готель – заклади гостинності, які функціонують за принципом гармонійного сусідства з природою, не забруднюючи навколишнього середовища. Упровадження в готелях інноваційних екологічних технологій має на меті збереження високого рівня сервісного обслуговування та заходів щодо охорони навколишнього середовища.

15 березня 2011 р. відбулася презентація міжнародної програми екологічної сертифікації готелів і курортів Green Key («Зелений Ключ»), під час якої нагородили перший в Україні еко-сертифікований готель – Radisson Blu у Києві. Програма Green Key є одним із п'яти проектів міжнародної недержавної, незалежної організації Foundation for Environmental Education, яка розміщена в Данії. Сьогодні саме Green Key займається найактивніше екологічною сертифікацією підприємств готельного господарства в Україні. Green Key є міжнародною екологічною сертифікацією готелів та туристичних об'єктів, яка відзначає їх відповідальне та дбайливе ставлення до навколишнього середовища та активну участь у соціальному житті [2]. Одними з переваг еко-сертифікації Green Key («Зелений Ключ») є її непричетність до професійних або ділових структур, яка гарантує готелю неупереджене та незалежне оцінювання третьою стороною. Для отримання «Зеленого Ключа» готель повинен дотримуватися низки вимог щодо питань екологічного менеджменту, моніторингу та зменшення використання електроенергії, економного споживання водних ресурсів, сортування, перероблення та утилізації відходів, участь у соціальному житті міста. Окрім сертифікації Green Key, в Україні діє добровільне екологічне маркування товарів та послуг згідно ДСТУ ISO 14024:2018, яке було розроблено і упроваджено Всеукраїнською громадською організацією «Жива планета» у 2003 році в рамках реалізації проекту «Розвиток сталого (збалансованого) виробництва та споживання в Україні» [4]. Система представлена знаком «Зелений журавлик». До основних показників, які характеризують екологічність підприємств готельного господарства, відносять:

— споживання води/ енергії;

- використання природних ресурсів (вплив на довкілля, спричинений обсягом спожитого паперу, мийних засобів, обладнання та інших матеріалів;
- структура використання відновлюваних/невідновлюваних ресурсів;
- вплив хімічних засобів на довкілля та здоров'я;
- викиди до атмосфери;
- викиди у воду;
- обсяг відходів;
- пожежі, аварії та інші надзвичайні ситуації;
- вплив транспорту на довкілля.

Існують й додаткові показники екологізації засобів розміщення:

- використання нетоксичних мийних засобів та прального порошку;
- виготовлення на 100% з бавовни рушників і напівників;
- обмеження паління на території підприємства готельного господарства;
- використання відновлюваних джерел енергії;
- устаткування із перероблення відходів;
- енергоощадне освітлення;
- використання власне вирощених або місцевих продуктів для організації харчування відвідувачів;
- повторне використання води з кухонь, номерів та інших приміщень для саду та ландшафтного дизайну [5].

Представництво міжнародної програми «Green Key» вже налічується сім готелів в Україні, що отримали ековідзнаку за даними офіційного сайту програми [2]. Одещина та рекреаційна зона Причорномор'я є одним із найсприятливіших регіонів для створення екоготелів. Територія володіє багатими сировинними та кліматичними ресурсами, великими можливостями використання альтернативних джерел енергії. Та й потік споживачів з кожним роком лише збільшується за статистичними даними [3], що пояснюється закриттям шляхів для туристів до Криму. Враховуючи розвиток сучасних тенденцій на еко-стиль, еко-дизайн і здоровий спосіб життя все більше готелів міста Одеси і області поступово слідкують новим тенденціям екологізації та дотримуються загальних вимог екосертифікації, використовуючи еко матеріали в будівлі жилого фонду; сонячні пристрої для освітлення та нагрівання води; натуральні текстильні матеріали та органічні засоби для прибирання; автоматичну сантехніку на інфрачервоних променях; надання харчування із екологічно чистих продуктів місцевого виробництва, сортирування і утилізацію сміття). Перший готель в Одесі екологічного напрямку – Villa Pinia Eco Hotel, який використовує постільну білизну, текстиль в номерах, рушники тільки з натуральних тканин; матраци та подушки з наповнювачем із екологічного гречаного лушпиння та мають унікальні ортопедичні властивості і природний аромат; миючі засоби використовують тільки органічні та екологічно нешкідливі речовини, які відповідають міжнародним стандартам і мають відповідну сертифікацію. «Черне море», в якому здійснено поєднання екологічних матеріалів і сучасних технологій в будівлі готелю, в номерах, в технології клінінгу приміщень. Готель «Garden Eco Design Hotel» відкрив свої двері в 2020 році і побудований з використанням екологічних будівельних матеріалів приміщень інтер'єру. Гостям пропонується проживання в номерах еко стилю зі всіма зручностями. Гостьовий будинок «Greens eco home» розташований в с. Молодіжне біля м. Чорноморськ, послуги проживання надає в екологічних дерев'яних котеджах для сімейного відпочинку на 4-5 осіб. Готель «Sea Zone» в с.м.т. Кароліно-Бугаз розміщений на другій лінії від моря і послуги розміщення включають проживання у оформлених в еко стилі двох-, трьох- та чотирьохмісних номерах та віллі на 8-10 осіб. Готельно-ресторанний комплекс «Едем» розташований в с.м.т. Затока надає розміщення в трьох багатоповерхових корпусах та 36 котеджах. Територія комплексу багата на зелені насадження, квітники, фонтани та інші декоративні елементи. Інфраструктура включає стилізовані номери різних категорій; басейни і лікувально-оздоровий центр.

Тенденція екологізації готельних послуг у сучасних умовах набуває великого значення у зв'язку з необхідністю збереження довкілля, зростанням попиту туристів на екологічно безпечні послуги та обслуговування. Одещина поступово крокує на шляху адаптації системи технічно-екологічного регулювання до вимог ЄС, де державні обов'язкові вимоги поєднуються з добровільними сертифікаційними системами, що відповідають єдиними уніфікованим вимогам міжнародних та європейських стандартів. Екологічний сертифікат, отриманий закладом, підкреслить повагу та рівень сервісу до гостя, підтвердить інвестиційну привабливість та соціальну відповідальність готельного бізнесу Одеського регіону.

Література

1. Ященья А.О. Планування готелів нового покоління на принципах оптимізації енерговитрат в контексті розвитку інновацій готельної справи в Україні / А.О. Ященья // Мир науки та інновацій. – 2017. – Вип. 2(2). – Том 7. – С. 81-87.
2. Green Key [Електронний ресурс] / Foundation for Environmental Education, 2019. – Режим доступу: <https://www.greenkey.global/>
3. Державна служба статистики України. [Електронний ресурс]: <http://www.ukrstat.gov.ua/>
4. ДСТУ ISO 14024:2018 [Електронний ресурс] https://zakon.isu.net.ua/sites/default/files/normdocs/dstu_ivo_14024_2018.pdf
5. Кравченко А.І. Особливості організації обслуговування в екоготелях / А.І. Кравченко, Д.І. Басюк // Готельно-ресторанний бізнес: інноваційні напрями розвитку : матер. Міжнар. наук.-практ. конф. – К.: Вид-во НУХТ, 2015. – С. 212–215.
6. Екологічна безпека в готелях, санаторіях, на курортах [Електронний ресурс] <http://organic.ua/ru/2009/03/1882-ekologichna-bezpeka-v-goteljah-sanatorijah-na-kurortah>

РЕСТОРАННИЙ БІЗНЕС В УМОВАХ ПАНДЕМІЇ COVID-19

**Саламатіна С.Є., к.т.н., доцент, Кравчук Т.В., к.т.н., доцент, Кравченко Я.В., асистент
Одеська національна академія харчових технологій, м. Одеса**

Світова ресторанна індустрія зазнала великих втрат із початку 2020 року у зв'язку зі спалахом COVID-19. Впровадження суворих карантинних обмежень торкнулося практично всіх сфер людського життя, в тому числі призвело до унеможливлення подорожувати, відвідувати заклади дозвілля та інше. У всьому світі ресторанний бізнес був одним із найбільш привабливих для інвесторів, а його рентабельність у розвинутих країнах перевищувала 40 %, при цьому, в «туристичних» зонах в пік сезону досягала іноді 100 %. За даними звіту World Travel & Tourism Council (WTTC) у 2019 році кожна десята людина в світі була задіяна в туристичній сфері. При цьому внесок туризму у світовий ВВП досягав 10,3 % [1]. Загалом туристична галузь, як перспективний сектор економіки багатьох країн зазнала великих збитків.

Індустрія гостинності вже неодноразово зазнавала криз під час спалаху інфекційних захворювань в світі: спалах грипу SARS (2003), пандемія H1N1 (2009 р.), епідемія MERS (2012 р.), епідемія вірусу Ebola (2014 р.), епідемія вірусу Zika (2016 р.). Враховуючи досвід минулих «форс-мажорних» ситуацій для індустрії гостинності, було запропоновано декілька напрямів посилення санітарних заходів, а саме: дезінфікуючі засоби для поверхонь, що контактують з харчовими продуктами та їжею; санітарна обробка місць найбільшого контакту гостей; уникнення спільного використання столового посуду та приборів, їх ефективна санітарна обробка; заохочення персоналу до носіння засобів індивідуального захисту та встановлення захисних бар'єрів, коли соціальна дистанція в виробничих процесах неможлива; впровадження дистанційних технологій і надання безконтактних послуг [2]. Міжнародна організація WTTC, на основі рекомендацій ВООЗ та центрів контролю та

профілактики захворювань (CDC), запропонувала нові глобальні протоколи для відновлення діяльності підприємств індустрії гостинності та повернення довіри споживачів в період пандемії COVID-19. Розроблені протоколи передбачають заходи за п'ятьма напрямками: операції з перезапуску туристичної галузі, забезпечення максимальної безпеки туристів, відновлення довіри та впевненості споживачів, інновації, впровадження політики підтримки [3].

Індустрія гостинності виявилася дуже чутливою до пандемії та почала руйнуватися, але найбільш стійким її сектором виявився – ресторанний. Зміни умов функціонування закладів ресторанного господарства під час пандемії COVID-19 вимагають швидкого впровадження інновацій і вимушених заходів, які дозволять існувати на ринку. При проведенні аналізу останніх досліджень, з даного питання, можна виокремити перспективні напрямки відновлення діяльності ресторанних закладів: їжа як складова психічного здоров'я споживачів із пандемічною втомою; розширення асортименту страв із рослинної сировини; кулінарні конструктори для приготування страв удома; набори для харчування ресторанною їжею вдома; впровадження послуг «доставка страв і напоїв», «їжа на виніс», «їжа в авто», «самовивіз» замовлення; впровадження безконтактних технологій (сенсорні екрани, безконтактні платежі, мобільні додатки для смартфонів, QR-коди); on-line продажі через Інтернет і соціальні мережі; зміни концепцій на актуальні (ресторан-магазин, фудтрак-кафе, ресторан «поза приміщенням»); віртуальні кулінарні курси; програми лояльності для користувачів мобільних додатків; оптимізація персоналу; підвищення швидкості обслуговування до 6 хвилин; персоналізація послуг; автоматизація виробництва; впровадження робототехніки; автоматичний контроль зі смартфона щодо відповідності критичних пунктів контролю (НАССР) на кухні; технологія blockchain, що відображає подорож їжі в режимі реального часу, а також дозволяє відстежити продукт від «ферми до виделки»; впровадження автоматичної санітарної обробки; дотримання санітарно-епідеміологічних протоколів для ресторанних закладів; підвищення безпеки споживачів [2-8].

Пандемія COVID-19 змінила життя людей усього світу не лише під час дії суворих карантинних обмежень, а також в період послаблення карантину. Коли відкриваються для відвідувачів торговельні центри, музеї, театри, кінотеатри, магазини, гості повертаються в кафе, бари, ресторани при цьому деякі споживачі відчувають психологічну небезпеку. Відновлення ресторанного бізнесу та повернення довіри гостей в умовах пандемії COVID-19 стає можливим, за умови швидкого реагування та адаптації закладів ресторанного господарства на реальні умови, шляхом впровадження інновацій і дотримання санітарних протоколів.

Література

1. Economic Impact Reports. WTTC: веб-сайт. URL: <https://wtcc.org/Research/Economic-Impact>
2. Souji Gopalakrishna Pillai, Kavitha Haldorai, Won Seok Seo, Woo Gon Kim. COVID-19 and hospitality 5.0: Redefining hospitality operations // International Journal of Hospitality Management, Volume 94, 2021, 102869, <https://doi.org/10.1016/j.ijhm.2021.102869>.
3. WTTC Unveils «Safe Travels» – New Global Protocols to Restart the Travel&Tourism Sector. WTTC: веб-сайт. URL: <https://wtcc.org/News-Article/WTTC-unveils-Safe-Travels-new-global-protocols-to-restart-the-Travel-Tourism-sector>
4. Hyoung Ju Song, Jihwan Yeon, Seoki Lee. Impact of the COVID-19 pandemic: Evidence from the U.S. restaurant industry // International Journal of Hospitality Management, Volume 92, 2021, 102702, <https://doi.org/10.1016/j.ijhm.2020.102702>. 2020.
5. 2021 State of the Restaurant Industry. National Restaurant Association: веб-сайт. URL: <https://www.restaurant.org/research/reports/state-of-restaurant-industry>
6. F&B Trends for 2021. Modern Restaurant Management: веб-сайт. URL: <https://modernrestaurantmanagement.com/fb-trends-for-2021/>

7. Business Openings Recover, Reopenings Rise, and Changes in Consumer Interest Indicate a Return to Pre-Pandemic Activities, According to Yelp Economic Average. Yelp: веб-сайт. URL: <https://www.yelpeconomicaverage.com/yea-q4-2020.html>

8. These Will Be the 21 Biggest Food Trends of 2021, According to Chefs. Food&Wine: веб-сайт. URL: <https://www.foodandwine.com/news/biggest-food-trends-2021-chefs>

ДОСЛІДЖЕННЯ ПОПИТУ НА КАФЕ ФОРМАТУ B2B

**Кравчук Т.В., канд. техн. наук, доцент, Саламатіна С.Є., канд. техн. наук, доцент,
Кравченко Я.В., асистент
Одеська національна академія харчових технологій, м. Одеса**

На сьогодні м. Одеса продовжує динамічно розвиватися. В місті знаходиться найбільший в країні морський торговельний порт. Одеса є крупним торговельним, туристичним та санаторним центром. В Одесі діє міжнародний аеропорт, що сприяє розвитку тісних взаємозв'язків з іншими державами. В свою чергу, проведення семінарів, тренінгів, конференцій – це важливий елемент динамічного розвитку будь-якої справи.

Відомо, що в Одесі надають конференц-послуги понад 100 підприємств гостинності, у більшості це бізнес-готелі. Проведений моніторинг та аналіз закладів ресторанного господарства м. Одеса свідчить, що формат B2B є інновацією для міста. У зв'язку з цим доцільним було провести дослідження щодо попиту на послуги такого закладу.

За основу науково-дослідницької роботи було обрано дослідження попиту та аналіз вподобань потенційних споживачів закладів ресторанного господарства, а саме кафе формату B2B. Метою проведення дослідження було визначити чи існує попит на такий формат закладів ресторанного господарства в м. Одеса та які саме послуги для проведення бізнес-заходів доцільно впроваджувати у кафе. Для дослідження вподобань потенційних споживачів було обрано метод анкетування. Основним інструментарієм методу є анкета, що являє собою соціологічний документ, який містить структурно-організований набір питань, кожен з яких пов'язаний з метою та завданням дослідження, що проводиться.



**Рис. 1 – Розподіл респондентів
за сферою діяльності**

Результати анкетування щодо дослідження попиту на кафе формату B2B наведено на рисунку 1-2.

З метою отримання результатів опитування, що найточніше відповідатимуть меті дослідження було обрано респондентів, які в більшості своїй мають відношення до бізнесу. Анкетування потенційних відвідувачів кафе формату B2B проводилось у Приморському районі м. Одеса. Опитування проводилось у центральній частині міста де розташована значна кількість бізнес-центрів, офісів різних підприємств та установ. З

урахуванням мети light-дослідження було розроблено опитувальний лист.

До функціональних питань опитувального листа увійшли наступні:

— Заклади ресторанного господарства якої категорії Ви відвідуєте найчастіше?

- Скільки часу зазвичай Ви провидите у закладі ресторанного господарства?
 - В який час доби Ви найчастіше відвідуєте заклади ресторанного господарства?
 - Яка сфера Вашої діяльності?
 - На що Ви найбільше звертаєте увагу при виборі закладу ресторанного господарства?
 - Яке Ваше ставлення до кафе формату B2B?
 - Чи виникала необхідність в послугах формату B2B саме закладів ресторанного господарства?
 - Які послуги закладу ресторанного господарства формату B2B Вам були б цікаві?
 - На Вашу думку чи буде мати попит кафе формату B2B?
- Завершальна частина опитувального листа складалась з питань, що були пов'язані із соціально-демографічними характеристиками самих респондентів.



Рис. 2 – Розподіл респондентів за оцінкою успішності

Відповідно до рис. 1 більшість респондентів (63,2 %) є безпосередньо представниками саме бізнес сфери. На питання, щодо успішності функціонування кафе формату B2B думки респондентів розділилися наступним чином: 14,6 % респондентів вважають, що кафе такого формату не знайде свого споживача взагалі; 56,3 % опитаних вважає, що попит на кафе формату B2B є абсолютно очевидним; 29,1 % респондентів не змогли дати однозначну відповідь за цим питанням, оскільки на успішність впровадження

закладу харчування певного формату впливає низка таких факторів як маркетингова політика закладу, спектр послуг, що надається, та їх якість, меню та якість страв, інтер'єр, а також, в першу чергу, місцезнаходження.

За результатами опитування було встановлено, що у 43,6 % респондентів виникала гостра необхідність у послугах закладів ресторанного господарства саме в умовах робочих відносин. Встановлено, що найбільша потреба виникала у проведенні кава-брейку – 32,3 %; доволі часто також виникала потреба у невеликому приміщенні для проведення бізнес-зустрічі, бізнес-тренінгу, бізнес-семінару – 28,1 %; потреба у проведенні бізнес-ланчу та банкетів виникала дещо рідше – 15,4 % і 24,2 % відповідно. Також було досліджено уподобання потенційних клієнтів кафе B2B щодо складових бізнес-ланчів та кава-брейків, їх вартості та особливостей організації обслуговування під час різних бізнес-заходів.

Таким чином, можна зробити висновок, що попит на послуги кафе формату B2B однозначно є, відкриття такого закладу в м. Одеса є доцільним та актуальним але успішність його функціонування багато в чому буде залежати від доречно обраного місцезнаходження, широти надання бізнес-послуг, якісного сервісу та грамотної маркетингової політики керівництва закладу.

ЕКСКЛЮЗИВНИЙ ГОТЕЛЬНИЙ БІЗНЕС СЬОГОДЕННЯ В МІСТІ ОДЕСА

Жовтяк К.О., асистент

Одеська національна академія харчових технологій, м. Одеса

Одесу сьогодні вважають перспективним туристичним регіоном, і в період кризи COVID-19 з 2020 року розвиток готельного бізнесу значно знизився, оскільки у більшості готельних підприємств знизився потік туристів. Це негативно вплинуло на прибуток готельних підприємств, адже всі підприємства втратили фінансові прибутки та скоротили штат співробітників. Більшість готелів міста швидко адаптувалися згідно умов адаптивного карантину, пристосувались до провідних тенденцій, створювали ідеї для залучення туристів із різних міст України, покращили сервіс обслуговування.

Щоб зберегти свій бізнес, підприємці готельєри групуються із іншими бізнесовими офісами, туристичними компаніями, коворкінгами разом зберігають контингент туристів у своїх закладах. При цьому готельєри створюють нові ідеї у вигляді календаря місцевих подій, які зазвичай не відбуваються постійно, і інформують про це туристів на власному сайті готельного підприємства, за допомогою якого повністю залучають нових гостей та жителів міста Одеси. На таких заходах демонструють різні костюмовані фестивалі, проводять майстер класи із виготовленням кулінарної продукції від шефа, виконують музичні композиції із більшої кількості учасників. Наприклад готель М1 який знаходиться на Лідерсовському бульварі, 1 впровадив ментальну та фізичну практику на духовному рівні зі системою психопрактики у вигляді йоги для пар та груп до 5 осіб власне дотримуючись дистанцій та всіх санітарних норм. Більшість готельних підприємств звернулися в соціальні мережі Instagram, щоб розповісти про своє існування, а також запропонувати різноманітні послуги які є у готелі, з здебільшого використовуючи різні контенти. В цій ідеї залучали відомих блогерів, за допомогою яких рекламували проживання і сервіс разом із додатковими послугами.

Попит на внутрішні напрямки для проведення відпусток, навіть попри побоювання підхопити вірус, був вельми стабільним фактично вздовж усього літа – із середини червня до початку навчального року у вересні. Прикладом цього стало відкриття найбільшої п'ятизіркової мережі готелів Premier саме 1 липня 2020 року, після трьох років повної реконструкції в місті Одеса на французькому бульварі. Готель став 17-м об'єктом мережі Premier, яка налічує 16 готелів в 12 туристичних напрямках України і перший готель під брендом Premier в Угорщині (Мішкольц). Гостям і діловим партнерам готелю доступні всі сервіси мережі Premier, які доступні в усіх готелях інших мереж. Особливістю нового готелю-панорамний бар Roof 360 Bar & Lounge на 16 поверсі, з видом на морське узбережжя з висоти пташиного польоту. Крім цього, До послуг гостей доступний тематичний бар в лобі The Lobby, ресторан La Fiera, який працює як на сніданки, так і за системою a la Carte, ресторан середземноморської кухні Mare DiVino з сирною кімнатою і колекцією вин.

Коронавірус звичайно вплинув на зміни відносно до планів відпочиваючих, оскільки в цей період більшість країн були закритими для туристів, що і повело за собою нестабільність в сфері гостинності, і тому більшість підприємств вимушені були шукати різні шляхи додаткового заробітку в готелях, і тому швидко реагували на нові зміни та тенденції населення, їм довелося збільшити ідеї та вдосконалювати сервіс для внутрішнього туризму населення.

Література

1. Пятницька Г.Т Вплив інноваційних змін на діяльність підприємств ресторанного господарства / Г.Т. Пятницька, Н.О. Пятницька // Економіка розвитку. 2013. №1(65).

2. Борисова О.В. Тенденції розвитку готельно-ресторанного бізнесу в Україні. Економічна стратегія і перспективи розвитку сфери торгівлі та послуг. –2012. Вип. 1 (2). – С. 331–338.

3. 42 креативных идеи для гостиничного маркетинга для привлечения большего количества клиентов // Small Business. URL: <https://ru.vayongroup.com/2726-42-creative-hotel-marketing-ideas-to-attract-more-cu.html>

4. Открытие Premier Hotel Odessa – самого большого пятизвездочного отеля в Одессе. URL: <https://odesa-hotel.phnr.com/ru/odesa-opening-2020>

ПРОБЛЕМИ АВТОМАТИЗОВАНИХ СИСТЕМ В ГОТЕЛЬНІЙ ІНДУСТРІЇ

Жовтяк К.О., асистент

Одеська національна академія харчових технологій, м. Одеса

Сучасний готельний бізнес це цілісна структура з тісним взаємозв'язком між усіма складовими взаємопов'язаних між собою, для того, щоб готельне підприємство працювало без збоїв необхідно автоматизувати готельне підприємство. Розробники автоматизованих програм і досі розробляють новітні функції та особливості для того, щоб використовувати автоматизовану програму більш практично у використанні, для цього потрібно знати усі можливості та недоліки автоматизованих систем. Для визначення проблематики автоматизації потрібно з'ясувати принципи побудови механізмів і функціонування типового підприємства готельного господарства, оскільки саме від готелю будить залежати яку все ж таки встановлювати систему автоматизації, для цього встановлюються певні вимоги готелів для впровадження систем автоматизації.

Основними вимогами готелів до впровадження систем автоматизації є:

1. Наявність потужного готельного підприємства із великим номерним фондом, та можливістю управління тарифною політикою;
2. Повинні бути присутні всі канали для продажів готельних послуг через інтернет, GDS, Global Distribution System, співпраця із туристичними та бізнесовими фірмами;
3. Чіткий контроль фінансування готельного підприємства та аудиту;
4. Наявність додаткових послуг, які приносять додатковий прибуток (бізнес центри, спра, спортивні центри, басейн, бар, ресторан, банкетні зали, конференц зали, коворкінг, ігрові кімнати, зони релаксу та ін.);
5. Наявність різних інтерфейсів із системами автоматичної авторизації кредитних карток;
6. Наявність інтерфейсів з периферійними системами (інтерактивне ТБ, електронні замки, міні бари, управління енергетикою);
7. Наявність інтерфейсів для здійснення групового бронювання із лояльною системою індивідуальних розрахунків з гостями;

В основному задачі які перераховані вирішуються за допомогою засобів автоматизованих систем. Вибір системи залежить від багатьох параметрів готелю: розміру номерного фонду готелю, наявності ресторану, додаткових послуг які використовує готель, наявність всіх служб управління та ведення контролю.

Проблематикою автоматизованих систем вважають те, що є неможливість змінити встановлені стандарти та функції які були встановлені виробниками під час створення систем, при цьому інформація не завжди може бути зрозумілою для адміністраторів готелю.

На персонал під час впровадження підвищується велике навантаження, оскільки всі співробітники які працюють з автоматизованою системою повинні пройти навчання, при цьому не залишаючи свої прямі обов'язки під час виконання роботи.

Проблемою автоматизованої системи є перевантаженість інформацією яку використовують під час роботи в системі, її потрібно через 5 років очищувати, для внесення нової інформації, отже потрібно втратити певну інформацію яка може знадобитися під час роботи у майбутньому. Також не мало важливо знати цінову політику для встановлення автоматизованої системи, та вартість встановлених програм для більш широкого вибору стандартів програми. Адже не всі готелі можуть дозволити використовувати дорогі автоматизовані системи у своїх закладах.

Література

1. Гудзовата О.О. Автоматизовані системи управління підприємствами ресторанного бізнесу // Торгівля, комерція, підприємництво. – 2012. Вип.14. – С. 76-82.
2. Гудзовата О.О. Автоматизовані системи управління готелями // Торгівля, комерція, підприємництво. – 2013. Вип.15. – С. 94-98.
3. Леміш К.М. Удосконалення управління готельним підприємством на основі інформаційних технологій // Глобальні та національні проблеми економіки. 2014. Вип. 2. – С. 592-595.

ПОСЛУГА СОМЕЛЬЄ ТА ЙОГО РІЗНОВИДИ В ЗАКЛАДАХ РЕСТОРАННОГО ГОСПОДАРСТВА

**Новічкова Т.П., к.т.н., доц., Новічков В.К., к.г.н., доц., Асауленко Н.В., ст. викл.
Одеська національна академія харчових технологій, м. Одеса**

Роль ресторанного господарства на сучасному етапі визначається характером і масштабами потреб людей у послугах з організації споживання матеріальних і духовних благ у недомашніх умовах. Ресторатори в конкурентній боротьбі за споживачів використовують різні інструменти: авторську, креативну та кухню ф'южн спрямування, в останні роки – молекулярну; високоякісне спеціалізоване та поліфункціональне устаткування; висококласні посуд та аксесуари сервірування; сучасний дизайн; музичне обслуговування, в тому числі шоу-програми, пропонують послуги сомельє, фумельє, бариста, впроваджують різні дисконтні програми та інші атрактивні елементи тощо.

Послуги закладів ресторанного господарства є важливим елементом обслуговування туристів. Ця сфера в комплексі туристичних послуг швидко розвивається і в майбутньому може стати важливим сектором туристичної діяльності. Зберігаючи кращі традиції національної кухні, заклади ресторанного господарства є візитною карткою гостинності кожного міста та й усієї України, популярною формою проведення дозвілля та спілкування, ознакою престижу і добробуту [1].

Існують ресторани в яких пропонуються різні страви зі складною рецептурою в поєднанні з вишуканими алкогольними напоями за індивідуальною рекомендацією сомельє.

Сомельє – фахівець, що відповідає за асортимент вин і міцних алкогольних напоїв в ресторані, їх закупівлю, зберігання і подачу клієнтам.

В обов'язки сомельє входить вміння за самими різними ознаками і незначними деталями – зовнішнім виглядом, зростом, статтю, розмовою, настроєм відвідувачів – визначити, які вина їм більше за смаком. Значення має все: погода, час доби, вибрані страви і багато що інше. Делікатний сомельє повинен зуміти визначити матеріальні можливості клієнта і запропонувати йому ті напої, які він у змозі собі дозволити. Як справжній психолог, він вибирає тактику спілкування з відвідувачем: просто запропонувати вино і триматися на задньому плані, щоб не заважати розмові гостей, або, навпаки, докласти всі зусилля, щоб гості не нудьгували, продемонструвати їм свою майстерність. Адже не всі ж приходять в ресторан проводити ділові переговори. Справжні цінителі можуть відвідати заклад спеціально, щоб насолодитися «виставою», влаштованою для них знавцем вин [2].

В його обов'язки входить:

- складання винної карти ресторану та підтримання у відповідності з нею запасу вин в ресторані;
- піклуватися про винний погріб (або інше місце зберігання запасу вин);
- закупка вина у постачальників або участь в обговоренні замовлення партії;
- вивчення ринку вин та інших спиртних напоїв;
- вибір постачальників (головний критерій – співвідношення ціни та якості вина);
- пропозиції з вибору вина гостям та грамотна подача його до столу.

Професія сомельє постійно знаходиться на стадії свого розвитку і її прямий зв'язок з виноробством поступово розривається, розширюючись[3]. Тому з'являються нові різновиди професії сомельє.

Таблиця 1 – Різновиди професії сомельє

Кавіст	фахівець, що розбирається в елітному алкоголі, знає історію та правила подачі будь-якого спиртного напою, який уміє швидко підібрати гастрономічну пару.
Водний сомельє	фахівець, який відповідає за дотримання всіх умов видобутку, розливу, доставки і зберігання води. Точне знання органолептичних характеристик води кожної торгової марки дозволяє водному сомельє з упевненістю радити своїм клієнтам, який напій варто вибирати до кожної страви.
Пивний сомельє	експерт і професійний дегустатор, котрий здатен оцінити смак продукту та його переваги й виявити недоліки, якщо вони є, незалежно від власних смакових вподобань. Крім того, пивний сомельє знається на поєднаннях пива та їжі. Це людина, котра допомагає всім охочим не загубитись у розмаїтті сортів пива та обрати саме той, що буде доречним до певної вечері, компанії й навіть настрою.
Сигарний сомельє «фумельє»	дегустатор сигарам. Термін «фумельє» утворено з двох слів: від похідного «сомельє» та іспанського слова «фумо», що означає палити. Так само як і сомельє, фумельє – це працівник ресторану, добре розбирається як у винах, так і в сигарах. В ідеальному випадку тільки фумельє може підібрати сигари до вина, виходячи з переваг відвідувача ресторану.
Віталє	консультант по сортам сигар, їх правильному розкурюванню і поєднанню з напоями.
Сирний сомельє «фромажє»	спеціаліст закладу ресторанного господарства, який пропонує сири різних сортів. Він може відповісти на будь-яке питання гостей, будь то назва сиру, його смакові якості або продукти, з якими сир найкраще поєднується. Крім того, сомельє повинен вміти правильно скласти так звану сирну тарілку: від ніжних на смак молодих сортів до прямих сирів підвищеної твердості.
Хлібний сомельє	спеціаліст, який розбирається в скоринці, м'якушки, особливості самих різних сортів хліба і які сорти хліба як поєднуються з іншими продуктами.
Чайний сомельє «ті-тестер»	фахівець – дегустатор чаю, який за смаком, запахом і виглядом може визначити сорт чаю, місце, де чай був вирощений, сезон збору, спосіб зберігання і переробки.
Кавовий сомельє «кап-тестер»	фахівець – дегустатор, що розпізнає дескриптори кави по їх смаковим відтінкам і аромату.

В Україні професійних сомельє відносно небагато. Тому професія сомельє вважається затребуваною в ресторанному бізнесі.

Література

1. Мальська М.П. – Ресторанна справа // [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://westudents.com.ua/glavy/93166-14-suchasn-tendents-rozvitkurestorannogo-gospodarstva-u-svt-ta-ukran.html>.

2. Сомельє-Proforientator.info// [Електронний ресурс]. – Режим доступу: http://proforientator.info/?page_id=2042.

3. Соколенко А.С., Крайнюк Л.М., Семерніна Т.І. Впровадження послуги сомельє та його роль в фінансових результатах діяльності закладів ресторанного господарства України // [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://cyberleninka.ru/article/n/implementation-of-the-sommelier-service-and-its-role-in-the-financial-performance-in-the-restaurant-industry-of-ukraine>.

НАЦІОНАЛЬНІ ТРАДИЦІЇ ПРИГОТУВАННЯ ХЛІБОПЕКАРНИХ ВИРОБІВ В АСПЕКТІ РОЗВИТКУ РЕСТОРАННОГО БІЗНЕСУ

**Лебеденко Т.Є., д.т.н., проф., Кожевнікова В.О., к.т.н., доцент
Одеська національна академія харчових технологій, м. Одеса**

Хліб та хлібні продукти є важливою частиною харчування, без яких багато людей у не уявляють своє харчування. Проте незважаючи на різноманітність хлібних продуктів на ринку України, сегмент хлібобулочної продукції в основному заповнений традиційними масовими сортами хлібу із пшеничного або житнього борошна, тоді як нетрадиційні сорти – бездріжджовий, хліб, замішаний за стародавніми рецептами, цілнозерновий, хліб з мінеральними речовинами та ін. – складають лише 2 % обсягу випуску. Однак попит на них зростає: погляди споживачів на якість хліба змінюються під впливом зростання популярності здорового способу життя, здорового харчування. При виборі продукції вони все частіше звертають увагу на вміст біологічно активних речовин і перш за все природних складових зерна: вітамінів, мінеральних речовин, клітковини та ін. [1-2].

Така ж ситуація була і в Європейських країнах: збільшилося виробництво хліба за національними технологіями, а також артизанського хліба, приготованого за стародавніми технологіями на спеціальних заквасках. Схожа картина розвитку асортименту спостерігається в США, Японії, Фінляндії та інших розвинених країнах. До найбільш перспективних і актуальних напрямків розвитку хлібопечення в Європі є сировинні, технологічні і продуктові інновації за рахунок використання цілнозмеленого зерна злакових, зокрема давніх спельти, полби, джерел харчових волокон, лікарських та пряно-ароматичних рослин, овочів і фруктів, продуктів їх переробки тощо, впровадження технологій приготування тіста на заквасках, артизанських, етнічних видів хліба, регіональних хлібобулочних виробів [3-5].

В Україні останнім часом також зростає інтерес споживачів, науковців і технологів-практиків до виробництва хліба, який не містить промислових дріжджів та синтетичних хімічних добавок, а готується із застосуванням тільки натуральної сировини і різного роду заквасок: тренди «сільський», «артизанській», «національний», «хліб за стародавніми технологіями». Популярним є «живий хліб», виготовлений на хмелевій заквасці з виключенням дріжджів з рецептури, зростає зацікавленість виробників у впровадженні технологій хліба на інших традиційних українських та етнічних (баварських, кавказьких, білоруських) заквасках і рецептурах, звертаючись до досвіду різних народів світу [6-7]. Зростає попит на етнічні і екзотичні сорти хліба в ресторанах, модних кафе-булочних, елітних пекарнях, інших закусочних.

Крім того, відновлення давніх національних технологій і асортименту хлібобулочних виробів на заквасках, які були поширені в Україні, їх адаптація до сучасних умов виробництва актуальні в умовах розвитку туристичного, готельно-ресторанного бізнесу, як елемент національної культури та ідентичності, розширення і поліпшення якості послуг. Потенціал українських національних технологій, традицій хлібопечення не поступається іншим країнам, а їх вивчення і впровадження можуть стати поштовхом для розвитку аграрного та переробного комплексу України у вигляді експорту технологій, сировини, напівфабрикатів (заквасок, заморожених заготовок та ін.) і готової продукції.

Література

1. Огляд ринку хлібобулочних і борошняних кондитерських виробів в Україні. Київ, 2018. URL: <https://pro-consulting.ua/ua/pressroom/obzor-rynka-hlebobulochnyh-i-muchnyh-konditerskih-izdelij-v-ukraine>
2. Клементьєва А.В., Балдик Д.О. Огляд ринку хлібобулочних і борошняних кондитерських виробів в Україні // Соціально-гуманітарний вісник. 2019. №25. С. 216-220.
3. European bakery market, mature and transforming. 2018. – <https://integratedbakery.com/blog/european-bakery-market-mature-transforming/>
4. Fremaux A. Drivers for growth in the European bakery markets // AIBI Congress. Manchester: 2019. URL: http://www.aibi-congress2019.co.uk/pdf/saturday/anne_fremaux.pdf
5. Tettleton C. Artisan Bread Business Overview & Trends // SBDCNet. URL: <http://www.sbdcnet.org/small-business-research-reports/artisan-bread-business>
6. можливості для виготовлення натурального якісного хліба. Київ, 2019. URL: <http://www.lesaffre.ua/baking-center-news/novi-mozhlyvosti-dlia-vygotovlennia-naturalnogo-iakisnogo-hliba/>
7. Кузьо Н.Є., Косар Н.С., Пагута М.Г. Дослідження ринку хліба та хлібобулочних виробів України та обґрунтування товарних інновацій виробників на ньому // Економіка та суспільство. – 2017. – Вип. 12. – С. 284-291.

ВПРОВАДЖЕННЯ SLOW FOOD ЯК ОДНОГО З ІННОВАЦІЙНИХ НАПРЯМКІВ РОЗВИТКУ РЕСТОРАННОГО БІЗНЕСУ

Ткачук О.В., асистент, Щапін О.Ф., зав. лаб.

Одеська національна академія харчових технологій, м. Одеса

Останній рік ресторатори намагаються зберегти бізнес за будь-яких умов. Роль ресторанного бізнесу до введення карантинних обмежень визначалася характером і масштабами потреб людей у послугах з організації індустрії гостинності. Ресторатори, які багато років створювали комфортне середовище в містах, розвиваючись офлайн, в умовах розповсюдження загрози COVID-19 вимушені сьогодні розробляти нові управлінські рішення, спрямовані на адаптацію до нових реалій зовнішнього середовища та збереження клієнтів [1].

Останнім часом актуалізується напрям міждисциплінарних досліджень, який об'єднує проблеми їжі, екологічної етики та безпеки. Важливими ознаками національної, етнічної та культурної ідентичності є мова, релігія, ціннісні установки, традиції, аспекти стилю життя. Свою роль в усвідомленні зв'язку з певною територією та локальним соціумом відіграє й локальна кухня як код, що формує та транслює певні цінності [2]. В певних аспектах – безпеки харчування та локаваторського простору, ідея Slow Food співпадає з принципами Cittaslow – повільного та екобезпечного міста.

Однією з інноваційних тенденцій розвитку ресторанного господарства як в Україні, так і в усьому світі є орієнтація на екологічність. Піклуючись про екологічну рівновагу, люди

дедалі частіше змінюють свої звички й уподобання [3]. Популярності набирають екологічні готелі, заклади для сімейного відпочинку за містом з розвинутою інфраструктурою, заклади ресторанного господарства з концепцією Slow Food.

Slow Food (з англ. «повільне харчування») – напрямок, який протистоїть індустрії швидкого харчування, підкреслюючи необхідність здорового харчування, збереження національних і регіональних кухонь, підтримки культури традиційного застілля.

Італійський журналіст Карло Петрина – це людина, з якої і почалося глобальне протистояння фаст-фуду і, власне, завдяки йому органічні продукти стали трендом. У 1988 році він заснував рух Slow Food, який привернув увагу громадськості до вивчення кулінарної культури, турботи про навколишнє середовище, підтримки дрібних фермерів і виробників продуктів харчування [4]. Зараз Slow Food налічує понад 100 тисяч прихильників в більш ніж 150 країнах світу, в число яких входить і Україна. Спочатку мета Slow Food руху полягала в підтримці і захисті місцевих традицій харчування, смачної їжі, гастрономічного задоволення і неквапливого способу життя. Сьогодні це потужна організація, яка об'єднує фермерів-виробників, шеф-кухарів і споживачів. В Асоціації заявляють, що малі фермери врятовують світ. І це не дивно. Адже основний акцент ресторатори, найчастіше роблять на екологічну та локальну продукцію. Стала популярною тенденція закупки сировини для ресторанів та кафе з фермерських угідь, у людей, які самостійно займаються вирощуванням овочів, фруктів, доглядом за тваринами, рибальством. Більшість рестораторів роблять спробу повністю перейти на еко-продукцію, яка коштує дорожче, але має вищу якість.

Гарним прикладом в використанні ідей Slow Food є українські заклади: ресторан Klukva&Brukva, обраний європейською комісією для просування і презентації проекту «Дороги Вина та Смаку України». Це перший в Україні локаворський ресторан. Мережа ресторанів Капара також отримала нагороду «Сіль» як найкращий ресторан української кухні у 2019 році. Ресторатор активно працює з місцевими постачальниками та виробниками. Меню «Канапи» створене на основі старовинних рецептів з різних регіонів України, поєднаних із елементами молекулярної кухні. Slow Food оголосив про включення українських шефів у Міжнародний Альянс кухарів, тепер на входах до ресторанів у багатьох містах стали з'являтися біло-червоні равлики – логотип Slow Food.

Концепція напрямку, що протистоїть індустрії швидкого харчування, передбачає використання в повсякденному житті якісної сировини, яка при умовах виробництва не шкодить клімату та природі. В основному, прихильники цієї концепції пропагують якість продуктів харчування, який визначений трьома взаємопов'язаними принципами: чисто, чесно, смачно. «Чисто» в парадигмі цінностей Slow Food означає, що всі ці продукти вироблялися методом, який не приносить шкоди навколишньому середовищу. «Чесно» – по відношенню до продуктів та до гостей, «смачно» – свіжі і ароматні сезонні продукти, які приємні для органів почуттів і є частиною місцевої культури. Для приготування страв використовують тільки натуральні продукти, переважно органічні (фермерські, сільські), вони відрізняються кількістю вітамінів, поживними речовинами та мінералами. Саме тому перевага надається локальним і регіональним продуктам, даний підхід стимулює увагу до регіонального виробництва та акцентує увагу на збереженні національних кухонь.

Slow Food – це свідомий вибір смачних, чистих і чесних продуктів, це побудова короткого ланцюжка «виробник-споживач». Такий ланцюжок дозволяє створити чесну ціну на продукт і максимально зберегти його якість. Slow Food International рятує світове біорізноманіття продуктів, рецептів і страв. Такі активності діють в проекті «Ковчег смаку», який займається пошуком і захистом продуктів, порід, сортів – всього, що знаходиться на межі вимирання. Від нашої держави в «Ковчезі смаків» зареєстровано всього 16 продуктів. Серед них – карпатський шовдарь, чорноморська кефаль, водяний горіх, мелітопольська черешня, ніжинські огірки, бессарабська бринза, гучульська гусянка. Стає очевидною і значущість відродження місцевих порід худоби: карпатські буйволи, сіра українська порода корів (воли, на яких орали землю наші предки), гірські карпатські вівці, полтавська глиниста порода курей тощо [2]. В організації також є проект Альянс Кухарів Slow Food, котрий

налічує сотні членів в 19 країнах світу. Головна ідея такого альянсу – об'єднання фермерів і кухарів. Це саме те, що мається на увазі під слоганом «від ферми до столу», коли їжа прямо з сільських господарств потрапляє до кінцевого споживача через кухню ресторану.

Їжа є культурною спадщиною народу, яку можна в прямому значенні відчуті за допомогою органів почуттів, вона нагадує про суспільний устрій давно минулих часів та фізично об'єднує нас у сучасному просторі, створюючи зв'язки між людьми. Як важливий елемент повсякденного життя вона сприяє розвитку гастротуризму та енотуризму на хвилі популярності на все локальне, «крафтове», автентичне. Сьогодні люди багато говорять про бренд міста, туристичний бізнес, а це означає, що питання про традиції місцевої кухні актуально вивести на рівень ресторанної пропозиції і це може стати інструментом розвитку і вирішення проблем в карантинних умовах при COVID-19 [2].

Література

1. Гросул В.А., Балацька Н.Ю. Модель оцінки можливостей розвитку підприємств ресторанного бізнесу України в умовах пандемії Covid-2019 // Вчені записки ТНУ імені В.І. Вернадського. Серія: Економіка і управління. – 2020. Т. 31 (70), – № 3. – С. 121-126.
2. Тихомірова Ф.А. «Slow Food» в Україні та наратив одеської локальної кухні. Одеський національний університет імені І. І. Мечникова, Вісник ХНУ імені В. Н. Каразіна. Серія «Історія». – 2020. Вип. 57. – С. 135-147.
3. Паук О.Є. Інноваційні напрями розвитку готельного господарства України: екологізація засобів розміщення // Науковий вісник НЛТУ України. – 2016. Вип. 26.2. – С. 29-32.
4. Кабицкий М.Е., Калмыкова М.В. Организации «Слоу Фуд» и «Терра Мадре» и их деятельность по защите кулинарных и аграрно-промышленных традиций // Традиционная культура. – 2006. – № 2. – С. 133-138.

БІЗНЕС-ПЛАНУВАННЯ ПІДПРИЄМСТВ СФЕРИ ГОСТИННОСТІ: МЕТОДИКА ТА СТРУКТУРА РОЗРОБКИ

**Іванченкова Л.В., д.е.н., проф., Скляр В.Ю., асистент
Одеська національна академія харчових технологій, м. Одеса**

Сфера гостинності – це комплекс галузей, основне завдання яких пов'язане з обслуговуванням туристів під час їх перебування поза місцем постійного проживання. До неї, згідно з визначеннями провідних спеціалістів, належить і готельний і ресторанний бізнес.

Одним з методів планування господарської діяльності підприємств готельно-ресторанного бізнесу в умовах ринкової економіки є бізнес-план, який є об'єктивною оцінкою діяльності підприємства, необхідним інструментом прийняття проектно-інвестиційних рішень, пов'язаних із взаємодією підприємства з зовнішнім середовищем.

Бізнес-план – це документ, у якому, з метою апробації певної бізнес-ідеї, всесторонньо описуються ринкові, виробничі, фінансові, маркетингові, організаційні й інші аспекти її реалізації та обґрунтовується доцільність інвестування у новий підприємницький проект (або в розширення уже існуючого бізнесу) [1].

В українському законодавстві на сьогоднішній день не закріплена обов'язковість розробки бізнес-плану на підприємстві, але для підвищення ефективності діяльності підприємств в Україні бізнес-план має бути детально пророблений та відповідати міжнародним стандартам.

Процес бізнес-планування складає наступні етапи:

— вивчення методології бізнес-планування за основними літературними джерелами;

- визначення головної мети розробки бізнес-плану;
- визначення цільової аудиторії, для якої розробляється бізнес-план (інвестори, акціонери, банки та ін.);
- розробка структури бізнес-плану та планування терміну на який він розробляється;
- збір та аналіз даних для всіх розділів бізнес-плану. Дослідження ринку, план маркетингу, оцінка наявних інвестицій у підприємства, аналіз строків початку виробництва, розмір обсягу послуг та продукції, фінансовий план, охорона середовища є обов'язковими складовими бізнес-плану.
- розробка, складання та оформлення бізнес-плану;
- аналіз, вивчення та перевірка якості бізнес-плану незацікавленими фахівцями високої кваліфікації, в результаті чого може бути проведена незалежна експертиза плану та усунення недоліків якщо потрібно.

Основні світові стандарти складання бізнес-плану:

1. Методика UNIDO (Організація Об'єднаних Націй із промислового розвитку) [2];
2. Методика EBRD (Європейський банк реконструкції та розвитку) [3];
3. Методика фірми Coldman, Sachs & Co;
4. Методика фірми Ernst & Young;
5. Методика TACIS, яка створена для нових незалежних держав, які ґрунтуються на UNIDO;
6. методика KPMG.

Поряд зі світовими стандартами також існують і державні методики бізнес-планування, які розроблені для спрощення процесу розробки бізнес-планів.

Основні українські методики складання бізнес-плану:

- методичні рекомендації з розроблення бізнес-плану підприємств (МЕРТ) [4];
- методичні рекомендації з розроблення бізнес-планів інвестиційних проектів [5];
- вимоги та рекомендації, розроблені Українським фондом підтримки підприємництва та стандартами BFM Group Ukraine [5].

Найбільш вдалим та ефективним в інвестиційних колах є зміст бізнес-плану, який розроблений українською інвестиційно-проектною компанією BFM Group Ukraine.

Складові бізнес-плану за стандартами BFM Group Ukraine:

- титульний аркуш бізнес-плану (інвестиційного проекту);
- меморандум про конфіденційність;
- коротка анотація (резюме) бізнес-плану;
- загальні положення;
- маркетинговий план;
- організаційний план та менеджмент;
- інвестиційний план;
- виробничий план;
- фінансовий план;
- оцінка ризиків проекту;
- додатки до бізнес-плану;
- інформація про забезпечення проекту.

Отже, порядок та сутність складання бізнес-плану залежить від економічних, політичних, соціальних та інших факторів розвитку країни, наявному ринку та діяльності конкурентів на ньому, розміру та стану підприємства, характеру діяльності, продукції та послуг, що пропонуються, наявності всіх видів ресурсів.

Слід також мати на увазі і те, що всі підприємства сфери гостинності можуть мати бізнес-план як свою візитну картку. Бізнес-план підприємства має бути ретельно продуманий і ретельно опрацьований, тобто він має розроблятися і використовуватися відповідно з деякими основними правилами, але вони не є догмою і дозволяють кожному окремому підприємству використовувати свою творчість чи здоровий глузд, підкреслюючи той чи інший аспект, який найбільше цікавить цільову аудиторію даного бізнес-плану.

Література

1. Как разработать бизнес-план [Текст] // Проект Тасис по распространению технической информации. Издание Европейской комиссии, 1996.
2. Методика розроблення бізнес-плану UNIDO [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://www.unido.ru>.
3. Методика розроблення бізнес-плану Європейського банку реконструкції та розвитку [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://www.ebrd.com/russian/pages/about.shtml>.
4. Методичні рекомендації з розроблення бізнес-плану підприємств : Наказ Міністерства економіки України від 06.09.2006 № 290 [Електронний ресурс]. – Режим доступу : <http://zakon.nau.ua/doc/?code=v0290665-06>.
5. Методичні рекомендації з розроблення бізнес-планів інвестиційних проектів: Наказ Державного агентства України з інвестицій та розвитку від 31.08.2010 № 73 [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://zakon.nau.ua/doc/?uid=1041.39798.0>.

ПРОЕКТУВАННЯ КОНДИТЕРСЬКИХ ЦЕХІВ В ЗАКЛАДАХ РЕСТОРАННОГО ГОСПОДАРСТВА

Ряшко Г.М., к.т.н., доцент

Одеська національна академія харчових технологій, м. Одеса

В усі часи серед споживачів популярними є борошняні кондитерські вироби. З кожним роком їх асортимент розширюється, з'являються нові вироби, такі як маффіни, біскоті, капкейки, печиво «Мадлен» та інші. Кондитерські вироби, що готують за традиційними рецептами містять значну кількість висококалорійних інгредієнтів, таких як цукор та жир, але при цьому вони бідні на речовини, такі як макро- та мікроелементи, вітаміни. Тому на сьогоднішній день в Україні актуальним є виробництво кондитерської продукції підвищеної харчової цінності та зниженої калорійності.

Це питання вирішується за рахунок удосконалення існуючих технологій борошняних кондитерських виробів. Можна виділити декілька напрямів таких технологій: зниження кількості використаного цукру та жирів в рецептурі та внесення добавок з високою харчовою цінністю [1]. Особливо активно впроваджуються технології з використанням різних видів борошна та частковою заміною висококалорійних інгредієнтів на овочеве або фруктовоягідне пюре. Зміна технологічного процесу призводить до зміни технологічних ліній, а це в свою чергу вносить корективи в підходи до проектування кондитерських цехів, в тому числі кондитерських цехів підприємств ресторанного господарства невеликої потужності. Тому питання особливості проектування кондитерських цехів невеликої потужності на підприємствах ресторанного господарства, що спеціалізуються на виробництві кондитерської продукції підвищеної харчової цінності та зниженої калорійності доцільно досліджувати.

При використанні інших видів борошна можуть повністю або частково замінювати пшеничне борошно на: кукурудзяне, вівсяне, гречане цільозернове борошно; борошно з кіноа, тритикале, льону, зародок пшениці, борошно зі знежиреного кунжутного, соняшникового насіння, соєвих бобів; борошно з бобових – гороху, квасолі, нуту, машу та інші. Частково ці види борошна отримують промисловим шляхом, але деякі види сировини або внаслідок своєї досить високої ціни, або короткого періоду зберігання, не виробляються промисловістю. Тому для їх отримання сучасні кондитерські цехи, що прагнуть виробляти борошняні кондитерські вироби підвищеної харчової цінності, повинні бути обладнані електричним жорновим млином. Рекомендується для кондитерських цехів невеликої потужності використовувати електричні жорнові млини продуктивністю від 50 до 150 кг/год. Електродвигун таких млинів розрахований на тривалі виробничі навантаження і має систему

охолодження. За розмірами вони бувають як настільні, так і підлогові. Таким чином, в приміщенні для приготування тіста необхідно виділити ділянку для отримання цільнозернового борошна з інших видів злаків.

Овочева та фруктово-ягідне пюре, що замінює собою частину висококалорійних інгредієнтів повинно мати гомогенну структуру без шматочків шкірки, залишків насіння або інших твердих рослинних частин. В якості овочевої і фруктово-ягідної сировини можуть виступати буряк, гарбуз, морква, яблука, банани, вишні, томатопродукти, шпинат, обліпіха та інш. Загалом технологія виготовлення пюре з фруктів та ягід зводиться до наступних операцій: приймання і зберігання сировини; звільнення ягід та фруктів від плодоніжок, інспектування сировини; миття; заморожування та розморожування; подрібнення, перетирання. Для пюре з овочів технологія дещо відрізняється: приймання і зберігання сировини; миття; очищення; миття; теплова обробка; подрібнення, перетирання. Таким чином, для отримання овочевого та фруктово-ягідного пюре додатково в цеху для обробки виробів необхідно встановити морозильну камеру та механічне обладнання для подрібнення підготовлених фруктів та овочів. В якості такого механічного обладнання можуть виступати блендер, бліксер або кутер. Принцип роботи цих апаратів дуже схожий, але вони відрізняються ступенем подрібнення продукту, тобто гомогенністю консистенції пюре. Блендер та кутер в залежності від виду сировини не завжди дають абсолютно гомогенну структуру пюре, тому разом з ними необхідно додатково використовувати протиричний апарат або автоматичне сито. При використанні бліксеру завдяки іншій формі ножа та додаткового скребка, можна отримувати повністю гомогенне пюре. Тому його використання не потребує додаткових приладів для протирання, що знижує вартість необхідного додаткового обладнання.

Моделювання виробничих процесів кондитерського цеху, що випускає продукцію з підвищеною харчовою цінністю, дозволяє виявити всі типові процеси, які мають бути на підприємстві, що проектується. В процесі моделювання треба дотримуватись поточності технологічних процесів, що дозволяє уникнути зустрічних або перехресних потоків сировини, напівфабрикатів та готової продукції, а також забезпечити вхідний контроль якості продукції на кожному етапі технологічного процесу [2].

На підприємствах ресторанного господарства кондитерські цехи найчастіше невеликої потужності – від 1 до 3 тис. виробів за зміну. Згідно ДБН В.2.2-25:2009 «Підприємства харчування (Заклади ресторанного господарства)» для кондитерських цехів з продуктивністю до 3 тис. виробів передбачається лише два приміщення – для випічки виробів та для обробки виробів. При використанні технології виробництва борошняних кондитерських виробів підвищеної харчової цінності та зниженої калорійності в цих приміщеннях необхідно передбачити місце для встановлення додаткового обладнання: електричного млину, морозильної камери та бліксеру. Використання цього обладнання не потребує при проектуванні великих додаткових площ.

Підсумовуючи все вищесказане, використання невеликої кількості додаткового обладнання дозволяє проектувати в закладах ресторанного господарства приміщення кондитерських цехів, що використовують технологію виробництва борошняних кондитерських виробів підвищеної харчової цінності. В свою чергу розширення асортименту кондитерських виробів дозволить збільшити цільову аудиторію закладу за рахунок людей, що ведуть здоровий спосіб життя.

Література

1. Шелудько В.М. Вивчення можливості використання овочевого пюре в технології маффінів / В.М. Шелудько, Г.М. Ряшко Хранение и переработка зерна: Научно-практический журнал. – 2016. – № 5. – С. 47-51.
2. Ряшко Г.М. Проектування комплексних підприємств харчування при готелі: навч. посіб. / Г.М. Ряшко, Т.П. Новічкова ; Одес. нац. акад. харч. технологій. – Одеса: Чорномор'я, 2017. – 300 с.

АСПЕКТИ ОРГАНІЗАЦІЇ РЕКРЕАЦІЙНОГО БІЗНЕСУ ОЗДОРОВЛЕННЯ І ВІДПОЧИНКУ

Стрікаленко Т.В., д-р мед. наук, професор
Одеська національна академія харчових технологій, м. Одеса

Рекреаційний бізнес оздоровлення і відпочинку розглядають як комерційну діяльність, спрямовану на оздоровлення та задоволення духовних потреб людини у вільний від роботи час. Наявність такого бізнесу обумовлена рекреаційними ресурсами і потребами, забезпеченими грошовими ресурсами. Розглядаючи ресурси як компоненти природного та антропогенного середовища, що мають оздоровче значення, унікальність оригінальність, естетичну привабливість тощо, слід зважати на важливу соціокультурну просторову і часову їх відносність щодо звичного середовища проживання людини та поєднання природного і культурного його складових. Для організації рекреаційного бізнесу оздоровлення і відпочинку важливо використовувати феномен соціокультурного впливу – саме як складову та важливий елемент індустрії гостинності в цілому. Адже рекреаційну діяльність треба розглядати як системну у двох неподільних аспектах: як діяльність закладів індустрії гостинності на базі рекреаційних ресурсів та діяльність людини (рекреанта), спрямовану на задоволення своїх потреб у оздоровленні, лікуванні, відпочинку тощо. Обґрунтування такого погляду є метою роботи. Реалізація профілактичних пріоритетів системи охорони здоров'я шляхом використання сучасних технологій оцінки та відновлення здоров'я є суттю курортної діяльності, а її провідною ланкою є санаторно-курортна справа, що виконує соціально значимі функції з профілактики, лікування, реабілітації населення, а тому найбільш актуальна і перспективна у вирішенні задач по зміцненню здоров'я кожної людини [1].

З позиції системного підходу, що його використав Е. Голдратт у теорії обмежень системи (ТОС, [2, 3]), удосконалення окремих складових системи не може оптимізувати систему в цілому. Аналізуючи рекреаційну діяльність, такий підхід здатен пояснити втрати рекреаційним бізнесом своїх попередніх переваг. І це проявляється у зменшенні привабливості та навіть занепаді немалої кількості санаторіїв і курортів місцевого значення і в нашій країні. Проте, згідно ТОС, «обов'язок» кожної з переважної кількості складових системи полягає у тому, щоб найкраще сприяти досягненню мети системи. Першочерговими мають бути питання: що міняти?, на що міняти? та як здійснювати цей процес змін? Аналіз рекреаційної діяльності як системи, що включає заклади індустрії гостинності і діяльність людини, спрямовану на оптимізацію стану власного здоров'я, дозволяє вважати перспективним розроблення унікальних програм оздоровлення з використанням наявних природних ресурсів – незалежно від того, багатопрофільний чи монопрофільний курорт. Це можуть бути програми реабілітаційні (наприклад – кардіореабілітації людей, що перенесли інфаркт міокарду, реабілітації після ПТСР, перенесених травм чи операцій на суглобах, післяковідної реабілітації тощо), СПА-програми (короткострокового відновлення з використанням унікальних природних ресурсів курорту, антистресу), геронтологічні програми (спрямовані на загальне зміцнення здоров'я та підвищення життєвого тонуусу людей похилого віку) тощо.

Позитивний досвід використання саме такого підходу до розвитку рекреаційного бізнесу оздоровлення і відпочинку, що його демонструють сьогодні провідні курорти світу, свідчить про його перспективність та нові можливості використання природних ресурсів курорту, розвитку складових індустрії гостинності і соціокультурного потенціалу території.

Література

1. Ветитнев А.М. Управление развитием рынка лечебно-оздоровительного туризма. / А.М. Ветитнев, А.А. Киселева, А.П. Конторских. – М.: ИНФРА-М, 2019. – 158 с.
2. Голдратт Е.М. Цель-2. Дело не в везении. – М.: Манн, Иванов и Фербер, 2013. – 280 с.

СЕКЦІЯ «ТУРИСТИЧНИЙ БІЗНЕС І РЕКРЕАЦІЯ»

ТУРИСТИЧНИЙ РОЗВИТОК В УМОВАХ ТИМЧАСОВИХ ТА ТРИВАЛИХ МІЖДЕРЖАВНИХ КОНФЛІКТІВ (НА ПРИКЛАДІ ВІРМЕНІЇ ТА КІПРУ)

**Меліх О.О., д.е.н., проф., Удовиця О.Ф., к.п.н., доцент, Шекера С.С., к.е.н., ст. викл.
Одеська національна академія харчових технологій, м. Одеса**

Відомо, що вірменська діаспора одна з найбільших у світі й одна з найстаріших. Сьогодні вірмени проживають в багатьох країнах світу, розселившись в значній мірі після Першої світової війни в результаті геноциду, який визнаний і засуджений багатьма країнами світу і впливовими міжнародними організаціями [1]. Непростим є питання налагодження мирних зв'язків між Вірменією і Туреччиною і до сих пір.

Приклад Республіки Кіпр (в туристичному та етнічному сенсі), країни, яка теж має непрості відношення з Туреччиною, ми вважаємо цікавим та історично-значним з точки зору різних науковців (економістів, соціологів, політологів, туризмологів, істориків). Кіпр є однією з перших країн, які визнали геноцид. Монумент Вірменського геноциду встановлено в м. Ларнака. Саме тут перші вірменські біженці, рятуючи свої життя в 1915 році, висадилися на острів. Цей пам'ятник є виразом вдячності народу Кіпра за гостинність і підтримку по відношенню до вірмен, для яких Кіпр став другою батьківщиною. Він був відкритий у 2008 році.

На сьогодні на Кіпрі є три вірменські церкви і три початкові школи [2]. Вірмени мають власні клуби, асоціації, радіопрограми, газети та інтернет-портали. Етнічні вірмени займають також місця в уряді та президентському апараті країни. Згідно зі статистичними даними [3], на Кіпрі живуть близько 3,5 тис. вірмен (у змішаних шлюбах разом із дітьми близько 6 тис. осіб), переважно в Нікосії, Ларнаці та Лімасолі.

Дійсно зближує вірмен та кіпріотів не тільки історія війн та озброєних конфліктів із Туреччиною, а і кухня [4-5]. Вірменська кухня – це зелень, сири, овочі, м'ясо. Кухня кіпріотів – завжди із великою кількістю зелені, листовим салатом, огірками та помідорами, бринзу, фету і різні солоні, слабосолоні і прісні сорти домашнього сиру тут особливо люблять і цінують, м'ясні страви дуже сильно переважають над рибними стравами з морепродуктів на відміну від середземноморської кухні. Традиційний вірменський шашлик чи хоровац має ідентичні способи приготування як і кіпрські сувлакі.

Вищезазначене дозволяє у туристичному потенціалі острову бачити частину ресурсів з етновірменськими характеристиками: і для пізнавального туризму, і для релігійного, і для наукового, і для гастрономічного. Але особливість та туристична зразковість цієї території в тому, що спадщина вірмен залишається та підтримується не всупереч обставинам чи чийсь інтересам, а гармонійно та доброзичливо до культури корінних мешканців.

Література

1. Андрієнко А.В. Проблеми вивчення геноциду вірмен у період Першої Світової війни // Матеріали II Всеукраїнської наукової конференції 26-27 жовтня 2018 р., «Освіта і наука в умовах глобальних трансформацій». – Дніпро:СПД «Охотнік», 2017. – С. 141-142.
2. Армяне Кипра. Армянская диаспора на Кипре [Електронний ресурс] / Режим доступу: <http://prokipr.ru>
3. The Armenians of Cyprus [Електронний ресурс] / Режим доступу:

4. Вірменська кухня має найдавніші корені у світі. [Електронний ресурс] / Режим доступу: www.radaspilnot.org.ua/virmenska-kuxnya-maye-najdavnishhi-koreni-u-sviti/

5. Food & Drink / The official portal of Cyprus Tourism [Електронний ресурс] / Режим доступу: www.visitcyprus.com/

ТЕРИТОРІАЛЬНА СКЛАДОВА В УПРАВЛІННІ ТУРИСТИЧНИМ ПОТЕНЦІАЛОМ РЕГІОНУ

Калмикова І.С., к.т.н., доцент

Одеська національна академія харчових технологій, м. Одеса

Питаннями систематики територіальної структури туристично-рекреаційної діяльності регіонів України, класифікації їх туристично-рекреаційних ресурсів та розробки підходів до визначення рекреаційного потенціалу присвячені роботи багатьох науковців. Аналіз досліджень і публікацій показує, що автори підкреслюють необхідність виділяти елементи територіальної структури рекреаційної території для управління її рекреаційним потенціалом. Наприклад, В.І. Новікова запропонувала в процесі виявлення особливостей рекреаційної діяльності на загальнорегіональному рівні на першому етапі оцінювати рекреаційний потенціал, а на другому – виділяти елементи територіальної структури: точкові (пункт, центр, вузол), ареальні (ареал, район, зона) та регіональні складові [1].

Як правило, в більшості наукових робіт елементи територіальної структури рекреаційного комплексу ототожнюються з одиницями рекреаційного районування. Але треба зауважити на неправомірність такої класифікації, оскільки їм властиві різні принципи і підходи: в основі територіальної структури рекреаційного комплексу лежать різні форми територіального зосередження рекреаційної діяльності, а в основі рекреаційного районування – різні рівні територіального поділу праці.

Також треба звернути увагу на необхідність удосконалення розробки форм територіальної організації рекреаційно-туристичної діяльності на різних рівнях, починаючи з локального.

В наших дослідженнях запропоновано розглядати діяльність в сфері сільського зеленого туризму як рекреаційну. Адже сільський зелений туризм беззаперечно виконує рекреаційну функцію, а значить є формою рекреаційної діяльності. Ця думка підтверджується тим, що сільські садиби розташовані передусім у місцях з чудовими природними ландшафтами з чистим повітрям, у лісистій місцевості, що в сукупності сприяє оздоровленню туристів.

З цієї точки зору важливим є посилення територіальних аспектів досліджень рекреаційної діяльності в сільському зеленому туризмі, зокрема, рішення проблем понятійно-термінологічного опису інфраструктури в цій сфері. Тому виникла необхідність вибору та використання в практиці туристично-рекреаційної індустрії особливого терміну, який би стосувався елементів рекреаційної інфраструктури – об'єктів туристського інтересу в сфері сільського зеленого туризму, який би мав найнижчий таксономічний ранг, тобто був найменшою одиницею в класифікації, та який би вказував на особливу концепцію діяльності цих елементів – рекреаційну.

Основні ознаки відпочинку на селі складають сукупну систему, яка характеризує сільський зелений туризм. Ключовими видовими ознаками в трактуванні сільського зеленого туризму як виду рекреаційної діяльності виступають територіальна ознака місця отримання туристичних послуг (сільська екологічно чиста місцевість) та їх характер (рекреація з екологічною орієнтацією). Таким чином, до основних складових сільського зеленого туризму належать територіальна *локалізація* місця отримання рекреаційних послуг і сам засіб

розміщення – *локальний* об'єкт, а в сукупності – рекреаційна *локація* сільського зеленого туризму.

За нашим тлумаченням, «рекреаційна локація сільського зеленого туризму» – це точка, неподільний точковий елемент рекреаційного середовища, який не має своєї територіальної структури. В її основі лежить форма територіального зосередження рекреаційної діяльності, тому вона не ототожнюється з одиницями рекреаційного районування, що є беззаперечною перевагою даного поняття [2].

За таксономічною ознакою, яка визначає місце даної одиниці в ієрархічних щаблях усієї системи рекреаційних утворень – це мікроділянка, місце.

За типологічною ознакою, яка зумовлює якісні різновиди за функціями утворень одного таксономічного рангу – це рекреаційно-туристичний об'єкт з функціями розміщення і надання рекреаційних послуг.

З погляду на функціонально-спеціалізовану інфраструктуру рекреаційного простору регіону, для того, щоб відрізнити рекреаційні об'єкти сільського зеленого туризму від інших рекреаційних об'єктів на підставі особливого характеру, що передбачає відпочинок на певній відстані від населених пунктів в екологічно чистому природному середовищі, використання терміну «рекреаційна локація сільського зеленого туризму» буде доречним і обґрунтованим.

Як відомо, функції управління універсальні для всіх типів організацій, незалежно від сфери їх діяльності, хоча їх вираження в процесі управління в сфері сільського зеленого туризму має свою специфіку. Таким чином, рекреаційна локація сільського зеленого туризму виступає специфічним об'єктом управління територіально-рекреаційним комплексом регіону, ефективно функціонування якого в контексті сталого розвитку туризму дає змогу не лише отримувати позитивний економічний і соціальний ефект, а й зберігати та примножувати наявні туристично-рекреаційні ресурси як основу формування туристичного потенціалу території.

Література

1. Новікова В.І. Територіальна організація рекреаційної діяльності у контексті збалансованого розвитку регіону (на прикладі Черкаської області): автореф. дис. на здобуття наук. ступеня канд. геогр. наук: спец. 11.00. – Київ, 2008. – 25 с.

2. Калмикова І.С. Класифікація рекреаційних локацій сільського зеленого туризму Одеської області. *Інфраструктура ринку*. – 2021. – № 52. URL: <http://www.market-infr.od.ua/uk/52-2021>.

ОЦІНКА ТУРИСТИЧНО-РЕКРЕАЦІЙНОГО ПОТЕНЦІАЛУ ОДЕСЬКОГО РЕГІОНУ

Байрачна О.К., доктор філософії за спец. 073 «Менеджмент», старший викл.,

Крупіца І.В., к.е.н., доцент, Ліганенко М.Г., к.т.н., доцент

Одеська національна академія харчових технологій, м. Одеса

Одеська область знаходиться серед регіонів-лідерів України за рекреаційним потенціалом. Головною особливістю території Одеської області є її приморське положення, широкий вихід до моря і положення на європейських і світових водних шляхах (вагомий чинник міжнародного туризму). Одещина має високий рекреаційний природно-ресурсний потенціал, зокрема, теплий клімат, морські пляжі, лікувальні грязі, джерела мінеральних вод, ропу лиманів та озер, унікальні природні комплекси, мальовничі краєвиди, мисливські та рибальські угіддя, акваторії лиманів, озер, моря, придатні для водного спорту та оздоровлення. Поеднання всіх цих факторів створює умови, надзвичайно сприятливі для організації відпочинку і розвитку рекреаційно-туристичної діяльності.

Головною особливістю регіону є наявність протяжної берегової зони, яка має високу привабливість для рекреації, для туризму та для лікування [1, с. 130].

Загальна протяжність морських узбереж становить 394 км, з них 175 км – це морські пляжі, придатні для використання з рекреаційною метою. Найкращими серед них є природні пляжі пересипів, піщаних кіс. Це ділянки узбережжя в районі Лузанівки, Кароліно-Бугазу, Затока, Будацький пересип, пересип Тилігульського лиману, Жебріянська коса. В межах міської зони Одеси створені штучні пляжі «Аркадія», «Дельфін», «Отрада», «Золотий Берег», «Великий Фонтан».

Важливою складовою рекреаційного господарства є рекреаційна інфраструктура. Рівень забезпечення закладами цієї галузі в області недостатній для ефективного функціонування рекреації. Нерівномірне розміщення закладів, низький рівень їх сервісу негативно позначається на розвитку туризму в регіоні. Потребує вирішення питання використання під заклади туристичної інфраструктури архітектурних споруд з одночасним збереженням їх статусу. На сьогодні важливим є розширення асортименту туристичних послуг, поліпшення якості туристичного обслуговування. [2, с. 12]

У дослідженні було проаналізовані такі приміські території біля узбережжя: м. Южне, м. Чорноморськ, Овідіопольський та Лиманський район.

Южне – портово-промислове монофункціональне місто розташоване на північно-західному березі Чорного. Основною визначною пам'яткою тут є пляж. Слід зазначити, що сам вхід на дикий пляж пропонується туристам і місцевим жителям безкоштовно.

Перспективи міста-порту Південного в розвитку як промислової сфери, так і туристично-рекреаційної. Зараз йде будівництво додаткових причалів порту, розвивається нафтотермінал Одеса-Броди. У житловій зоні міста вже почали будівництво двох нових мікрорайонів зі школами, дитячими садами і магазинами.

Слабкі сторони Южного в тому, що він має не зовсім якісне обслуговування та слабку інфраструктуру баз відпочинку, санаторіїв. Незадовільний стан сервісної та інформаційної інфраструктури рекреаційних зон міста. Відсутність необхідних умов для утилізації твердих побутових відходів у рекреаційних зонах, не досконалість очисних та дренажних систем.

Місто Чорноморськ займає одне з перших місць серед населених пунктів Південної України за площею зелених зон, скверів та парків на одного жителя [3, с.260].

Незважаючи на те, що місто має різноманітні туристичні локації та потенціал, багаті рекреаційні ресурси, вигідне економіко-географічне розташування він має свої екологічні проблеми. Причиною погіршення екологічного стану є хімічне та фізичне забруднення повітряного басейну, поверхневих і підземних вод, руйнування та забруднення землі.

Зважаючи з цього потрібно визначити головні пріоритеті розвитку міста, діагностувати всі слабкі та сильні сторони, всі внутрішні переваги та недоліки.

В Лиманському районі визначено 4 місця масового відпочинку населення на водних об'єктах – с. Крижанівка, с. Нова Дофінівка, с. Григорівка, с. Сичавка та 5 причалів (пунктів базування маломірних суден) – с. Крижанівка, с. Фонтанка, с. Нова Дофінівка, смт. Чорноморське та с. Сичавка. В Лиманському районі понад 2220 га рекреаційних територій. На сьогодні діє близько 60 курортно-оздоровчих установ, що приймають і обслуговують одночасно більш ніж 12 тисяч відпочиваючих. Завдяки своїм рекреаційним ресурсам в оздоровчий сезон чисельність населення збільшується майже наполовину. Екологічні проблеми потрібно вирішувати в першу чергу, адже значне погіршення обумовлює зменшення привабливості району для туристів, зниження якості сільськогосподарської продукції, яка виробляється на території району, підвищення захворюваності населення, перевищення смертності над народжуваністю [3, с.262].

З точки зору туристичних проблем, то це не досить розвинена туристична інфраструктура, відсутність достатньої кількості туристичних фірм на території району, необізнаність населення про можливості і перспективи розвитку сільського туризму, низька якість доріг та багато іншого.

Наступна територія – це Овідіопольський район, який розташований в центрі Одеської області на південному заході нашої Батьківщини в пониззях Придністров'я. Туристичний потенціал Овідіопольського району дуже великий. На узбережжі Чорного моря від Одеси і до Дністровсько-Царгородського гирла лиману тягнеться курортна зона, де є і інфраструктура пляжного відпочинку і дикі пляжі, і дитячі табори. Найбільш відомим курортом району є Кароліно-Бугаз. Перевагами в курортному селищі є екологічно чисте повітря, відсутність великих промислових підприємств, що забруднюють навколишнє середовище, відсутність бурхливого нічного життя, що є перевагою і недоліком. Просторі пляжі. У прибережній зоні селища набагато менше людей, ніж на пляжах сусідньої Затоки. Це особливо подобається сім'ям з дітьми. Відмінна транспортна розв'язка. Маршрутки та електрички регулярно курсують у напрямку до сусідніх курортних селищах, Одесі та Білгород-Дністровському [1, с. 132].

Одеський район має великий туристично-рекреаційний потенціал. Він багатий історико-культурною спадщиною (пам'ятки, споруди), об'єктами природно-заповідного фонду, наявністю протяжної берегової зони, яка має високу привабливість для рекреації, для туризму та для лікування. Але є багато негативних моментів, які потребують вирішення у майбутньому. Слід звернути увагу на не досить розвинену інфраструктуру, низьке використання туристично-привабливих об'єктів, забруднення навколишнього середовища, зсуви та багато інших проблеми, які потребують вирішення, щоб приваблювати не тільки українських туристів, а іноземних також.

Література

1. Байрачна О.К., Проблеми та перспективи розвитку лікувально-оздоровчого туризму в Одеському регіоні. Вісник ХНАУ ім. В.В. Докучаєва. Серія «Економічні науки». 2020. № 4. Том 1. – С. 129-140.
2. Ніколаєва О.І., Рекреаційний господарський комплекс Одеського регіону: автореф. дис. ... канд. географ. наук : 11.00.02. – Харків, 2018. – 23 с.
3. Оцінка туристично-рекреаційного потенціалу регіону : монографія / за заг. ред. В. Г. Герасименко. – Одеса: ОНЕУ, 2016. – 262 с

РОЗВИТОК ГОТЕЛЬНО-РЕСТОРАННОГО ГОСПОДАРСТВА ЯК ОСНОВА ІНДУСТРІЇ ГОСТИННОСТІ

**Камушков О.С., к.е.н., доц., Ткач В.О., д.е.н., проф.
Одеська національна академія харчових технологій, м. Одеса**

У сучасних складних економічних умовах вітчизняний розвиток індустрії туризму, зокрема його головний детермінант – готельно-ресторанне господарство, який потребує нових шляхів удосконалення.

Індустрія гостинності, зокрема готельно-ресторанне господарство, функціонує та розвивається під впливом зовнішніх та внутрішніх факторів управління. Ефективна схема управління готельно-ресторанним господарством має засновуватись на головному принципі, а саме на активних взаємовідносинах держави та підприємництва, адже тільки завдяки їх взаємодії є можливим соціально-економічне зростання країни, а також вихід на міжнародний ринок [1, с. 63].

Готельно-ресторанне господарство є найважливішим детермінантом туристичної індустрії, що може виступати потужним каталізатором економічного благополуччя країни, через що туристичну діяльність, а також її компоненти можна вважати однією з головних галузей народного господарського комплексу країни [2, с. 78]. Це підтверджується світовими показниками розвитку готелів, які представлені у таблиці 1.

Таблиця 1 – Світові показники розвитку готельного господарства [3]

Кількість готелів, тис. од.	307,7
Кількість номерів у готелях, млн. од.	11,1
Темпи приросту номерного фонду готелів, %	10-15
Кількість працівників готельного господарства, млн. осіб	11,2
Середнє завантаження готелів у світі, %	67,7
Середній дохід у світі за номер, дол. США	84,4

Отже, управління готельно-ресторанним господарством здійснюється зовнішніми та внутрішніми органами управління, що складають такі елементи механізму управління:

— зовнішнє управління – державне правове й нормативне регулювання виробничо-господарської діяльності готельно-ресторанного господарства, яке базується на дотриманні законів та нормативних актів, стандартів у контексті напрямів формування соціальної політики держави;

— внутрішнє управління підприємствами готельно-ресторанного господарства, що залежить від певних ринкових умов – це співвідношення попиту й пропозиції, рівня цін на продукцію та послуги тощо; у складі внутрішнього механізму управління підприємствами готельно-ресторанного господарства виділяються основні інструменти сучасного маркетингу, а саме принципи, функції та методи управління, а також організаційна структура управління підприємством.

Стратегія управління передбачає:

- формування тактики реалізації цілей;
- розроблення політики реалізації цілей як керівництва до дій та ухвалення рішень, які полегшують досягнення цілей;
- узгодження процедур реалізації завдань;
- розроблення правил, яких слід дотримуватись під час виконання завдання для досягнення запланованих результатів;
- формування бюджету як методу розподілу ресурсів для реалізації цілей;
- управління за цілями;
- розроблення й реалізація стратегії на завершальному етапі, що включає PEST-аналіз і SWOT-аналіз.

Всі ці етапи включають розроблення цілей, планування дій, перевірку та оцінювання роботи, вжиття коригуючих заходів. Сукупність усіх вищенаведених принципів, функцій, методів управління та створення необхідної організаційної структури формують певну стратегію управління готельно-ресторанним господарством. Серед функцій управління особливого значення набуває стратегічне планування.

Готельно-ресторанне господарство є одним з найважливіших факторів, що надають інтегральну оцінку соціально-економічному рівню суспільства та розуміння його стану, що необхідно для формування перспективних планів як для представників галузі, так і для організацій, які здійснюють нагляд за об'єктами цієї галузі [4]. Готельно-ресторанне господарство формує обсяг робіт для туризму, транспорту, роздрібно́ї торгівлі, суспільного харчування, страхування, екскурсійного обслуговування, рекламної індустрії. Активний розвиток цього господарства надасть нові робочі місця, додаткові надходження до бюджету, дозволить сформувати позитивний туристичний імідж [5].

Однією з основних складових частин індустрії туризму є готельно-ресторанне господарство, що здійснює процеси розміщення, харчування та надання додаткових послуг. У процесі обслуговування туристів готельно-ресторанне господарство відіграє особливо важливу роль і набуває специфічних рис, що дає змогу вважати готельно-ресторанне господарство повноцінною складовою частиною індустрії туризму.

Існує низка проблем, які має вирішувати менеджмент:

- нестача якості обслуговування через нестачу кваліфікованих кадрів;
- відсутність мотивації до покращення рівня функціонування підприємств готельно-

ресторанного господарства;

- використання інновацій для покращення рівня задоволеності споживачів;
- соціально-економічне становище середньостатистичного внутрішнього туриста.

Механізм управління готельно-ресторанним господарством здійснюється на основі зовнішнього та внутрішнього управління, що створюють складну систему державного регулювання яка є прямо пропорційною та визначається як особлива форма економічних відносин, що впливають на процеси, об'єкти та систему загалом.

В сучасному бізнесі зростає роль своєчасного та якісного надання послуг, активним учасником якого є готельно-ресторанний бізнес [6]. Саме тому ефективне використання потенціалу готельно-ресторанного господарства є першочерговою метою системи управління.

Література

1. Камушков О.С. Сучасні умови успішного розвитку та функціонування підприємств готельно-ресторанного господарства / Камушков О.С., Ткач В.О., Язіна В.А. // Науковий журнал «Причорноморські економічні студії». 57. – 2020. – С. 63-67.
2. Басюк О.В. Територіальні умови і стратегії розвитку туризму в регіонах. Вісник ОНУ імені І.І. Мечникова. –2014. Т. 19. – Вип. 1/2. – С. 78–81.
3. Овчаренко Л.В. Развитие гостиничного бизнеса: современные мировые тенденции / Л.В. Овчаренко, А.В. Овчаренко // Мир человека. – 2009. – Т. 9. – № 1. – С. 120–126.
4. Кривошей В.В. Трудовий капітал ресторанного господарства: теорія та методологія управління : монографія. – Харків: ФОРТ. – 2011. – 255 с.
5. Сембер А.Ю., Хома Т.В. Матеріали V Міжнародної науково-практичної конференції «Інновації в управлінні асортиментом, якістю та безпекою товарів і послуг» (м. Львів, 7 грудня 2017 р.). – Львів: Растр-7, – 2017. – С. 314-316.
6. Максимюк С.О. Організаційний механізм економічної безпеки на прикладі підприємств індустрії гостинності. Актуальні проблеми економіки і торгівлі в сучасних умовах євроінтеграції : матеріали наукової конференції. – Львів: ЛТЕУ, 2017. – С. 428–430.

СЕКЦІЯ «АВТОМАТИЗАЦІЯ ТЕХНОЛОГІЧНИХ ПРОЦЕСІВ ТА РОБОТОТЕХНІЧНІ СИСТЕМИ»

ВИЗНАЧЕННЯ ЗАЛЕЖНОСТЕЙ МІЖ ПОКАЗНИКАМИ ЯКОСТІ БОРОШНА ТА ТІСТА

**Жигайло О.М., к.т.н. доцент, Топор М.М., аспірант
Одеська національна академія харчових технологій, м. Одеса**

Заміс тіста – найважливіша технологічна операція, від якої в значній мірі залежить подальший хід технологічного процесу і якість хліба. При замішуванні борошна, води, дріжджів, солі та інших складових частин отримують однорідну масу з певною структурою і фізичними властивостями, які напряду впливають на якість готового продукту.

Борошно – основна сировина для виготовлення тіста. Від нього залежить якість хліба. Хлібопекарські властивості визначаються його вуглеводно-амілазним і білково-протеїназним комплексами. При прийомі борошна на підприємство в лабораторних умовах проводять його випробування для визначення фізико-хімічних показників (вологість, число падіння (ЧП), кількість клейковини (КК) та якість клейковини (ЯК), білість, величина помолу. Також, в лабораторії визначають реологічні властивості тіста (сила борошна, тиск, індекс розтяжності, еластичність) на відповідних приладах [1]. Результати випробувань обумовлюють якість готової продукції.

Для визначення якості борошна та структурно-механічних показників тіста використовують такі прилади, як фаринограф, міксограф, валориграф [2]. Ці прилади засновані на єдиному принципі – реєстрації опору тіста зусиллям робочих важелів тістомісу. Вони мають деякі конструктивні відмінності, але при роботі викреслюють однакові криві по яким можна визначити: утворення і консистенцію, час утворення, еластичність і розтяжність, стабільність, розрідження тіста. Проведення всіх випробувань займає певний час.

Знання кожного параметра має важливе значення не тільки при безпосередній випічці хлібобулочних виробів, але і в процесі коригування якості борошна. Підбираючи добавки та програми замісу тіста в залежності від властивостей продукту, фахівці можуть знижувати вплив негативних чинників і підвищувати загальну якість продукції.

Результати оцінювання показників якості борошна та структурно-механічні показники тіста, які були отримані за допомогою фаринографу, були занесені до таблиці (табл. 1).

Таблиця 1 – Показники борошна та тіста (W- пружність; Р – в'язкість; L – еластичність; b – час утворення тіста; c – еластичність, розтяжність; d – стабільність)

Тип борошна	W	P/L	Білок %	Клейковина %	b	d	c
Дуже слабе	90/130	0,4/ 0,5	9-10,5	20	1,5	200	6
Слабе	130/180	0,4/ 0,5	10-11	20-25	3	150	10
Середнє	170/200	0,45	10-12	25-28	4	100	14
Сильне	300/310	0,55	13	30-32	5,5	75	16
Дуже сильне	340/400	0,55/0,6	13,5-15	33-40	7	50	25

На основі отриманих залежностей було розроблено web – додаток з використанням нейронної мережі за допомогою якого відбувається розрахунок структурно-механічних показників тіста (b, d, c). Нейронна мережа має 4 входи, 3 виходи, функція активації сигмоїд. На вхід подаються такі показники: число падіння, якість клейковини, кількість клейковини, кількість білка. За отриманими показниками тіста будується фаринограма. Для підтвердження працездатності нейронної мережі на вхід вказали показники різної муки і були отримані наступні результати:

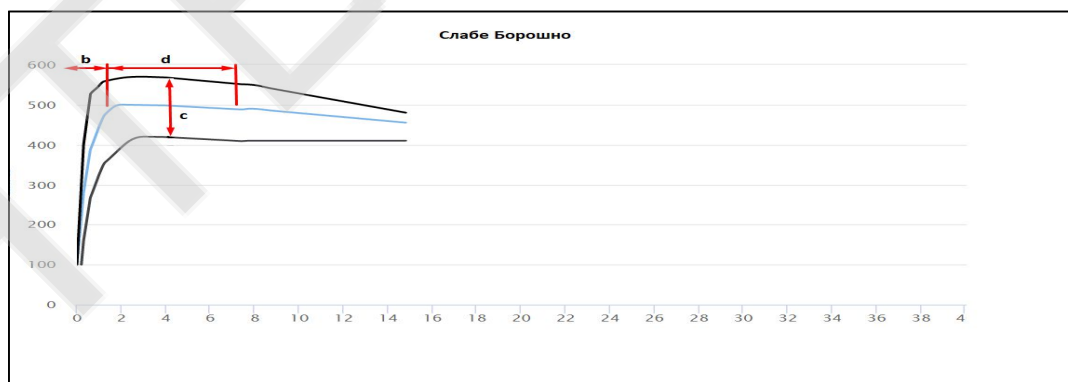


Рис. 1 – Побудова фаринограми для слабого борошна

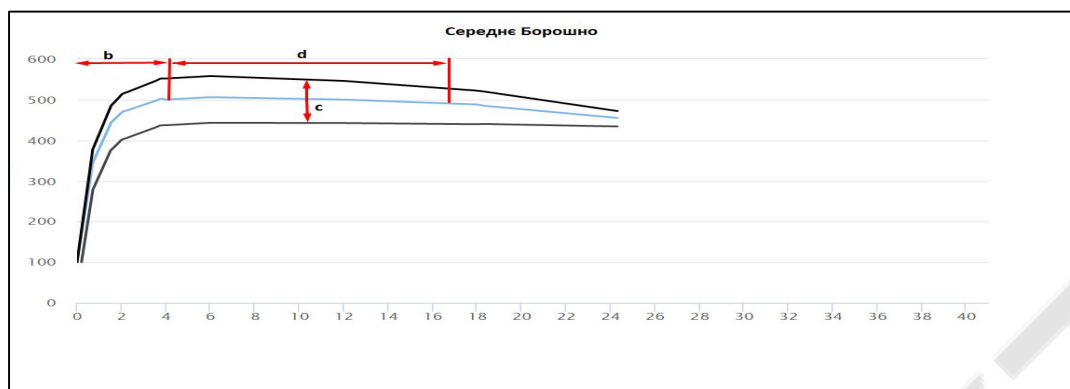


Рис. 2 – Побудова фаринограми для середнього борошна

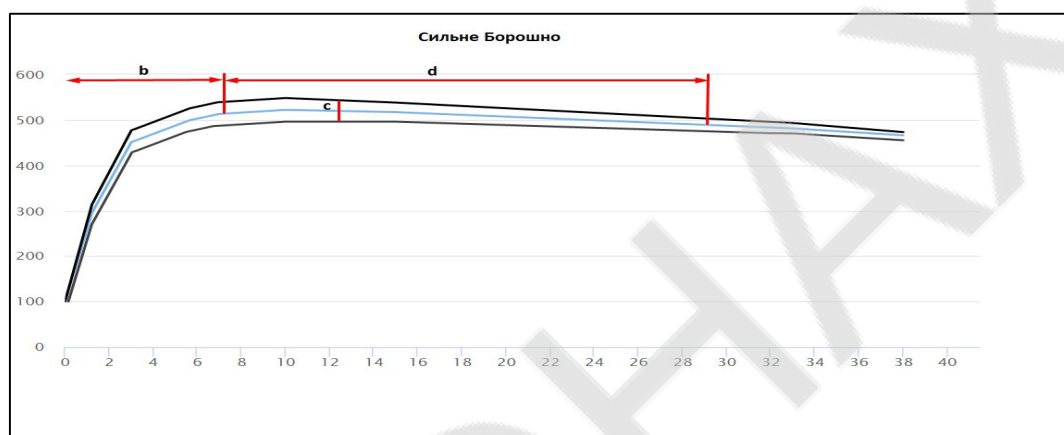


Рис. 3 – Побудова фаринограми для сильного борошна

Наступним кроком планується отримання та обґрунтування математичної моделі залежності показників тіста від показників муки.

Література

1. Основні технологічні процеси виробництва хліба. URL: <https://studfiles.net/preview/5740103/page:3/> (дата звернення: 23.03.2021).
2. Ауэрман, Л.Я. Технология хлебопекарного производства: учебник / Л.Я. Ауэрман; под общ. ред. Л.И. Пучковой. – Изд. 9-е, перераб. и доп. – СПб.: Профессия, 2002. – 416 с.

КОМПРОМІС ПАРЕТО МІЖ КРИТЕРІЯМИ ЕФЕКТИВНОСТІ ПРОЦЕСУ ФОРМУВАННЯ РОЗКЛАДУ НАВЧАЛЬНИХ ЗАНЬ

**Сакалюк О.Ю., аспірант, Трішин Ф.А., к.т.н., доцент
Одеська національна академія харчових технологій, м. Одеса**

В будь-якій організації завжди існує проблема ефективного керування даними. Заклади вищої освіти не є виключенням. З точки зору формалізації в теорії розкладу, розклад занять — це є визначення на шкалі часу місця проведення дисципліни з виконанням визначених до них вимог [1]. Розклад навчальних занять повинен бути максимально зручним як для студентів так і для учасників навчального процесу [2]. Важко обрати один критерій, за яким можна оцінити якість та ефективність складеного розкладу навчальних занять.

В роботі [1] було запропоновано ряд факторів, які було розділено на об'єктивні(жорсткі) та суб'єктивні (м'які). Не виконання будь-якого із жорстких параметрів

означає, що розклад занять є неробочим. Це означає, що в розкладі немає ситуацій, коли один викладач може проводити більше одного заняття одночасно, в одній аудиторії проводиться більше одного заняття одночасно, в одного студента проводиться більше ніж одне заняття одночасно, кількість студентів в аудиторії перевищує місткість самої аудиторії. Окрім задачі формування допустимого розкладу, виділяємо задачу покращення існуючого розкладу шляхом виконання бажаних вимог.

За всіма м'якими параметрами розроблено критерії оптимальності розкладу навчальних занять. Аналіз критеріїв оптимальності розкладу не дозволяє виділити найбільш важливий з них, припускаючи, що інші несуттєві. В тих випадках, коли показник ефективності не може бути представлений в вигляді одного показника і одного критерію оптимальності, то задачу називають багатокритеріальною. У випадках багатокритеріальної задачі задачу оптимізації розглядають як задачу пошуку компромісу між критеріями [3]. Ці критерії можуть відображати оцінки різних якостей об'єкта або процесу, з приводу яких приймається рішення [4].

Одним із видів компромісу є компроміс за Парето. В даному випадку ми отримуємо не одне рішення, а область рішень задачі оптимізації. Визначення області компромісів Q_x полягає в виділенні з множини допустимих рішень Q підмножини, що володіє властивістю, яка полягає в тому, що кожне рішення $q \in Q_x$, не може бути покращено без погіршення хоча б одного із критеріїв [5].

На множині варіантів зміни розкладу, при його оптимізації, визначається множина Парето-оптимальних варіантів, тобто варіантів де інтегральна оцінка розкладу близька до нуля, тобто оцінка «ідеального» та фактичного розкладу рівні, або майже рівні, інакше кажучи, розклад, що не погіршується в порівнянні з початковим розкладом. До таких рішень відносяться ті, де погіршення за одним критерієм не приведе до послаблення за будь-яким іншим критерієм.

В ідеалі задачу формування розкладу навчальних занять можна розглядати як задачу пошуку такого $x \in Q$, при якому досягається максимум всіх приватних критеріїв, де x – допустимий розклад, Q – множина всіх можливих допустимих розкладів [6]:

$$\begin{cases} \varphi_i(x) \rightarrow \max \\ x \in Q \end{cases} \quad (1)$$

На практиці рішення, в якому одночасно досягається максимум всіх приватних критеріїв існує як виняток. Це часто пов'язано з різними протиріччями суб'єктів розкладу. Тому рішення подібних задач доцільно шукати в множині Парето-оптимальних рішень $Q_x \subset Q$. Тоді вибір результуючого розкладу з множини Q_x міг би здійснюватися експертом, однак потужність множини Q_x для задачі (1) може бути велика, що робить його аналіз експертом важким та стомлюючим. Тому доцільніше зменшити кількість критеріїв для оцінки розкладів. Задача визначення множини Q_x приймає вигляд:

$$\begin{cases} F_k(x) \rightarrow \max, k = 1, 2 \\ F_1(x) = \sum_{i=1}^K \lambda_i \cdot \varphi_i(x) \\ F_2(x) = \arg \min_{i=1 \dots K} \left[\sum_{i=1}^K \lambda_i \cdot \varphi_i(x) \right] \\ x \in Q \end{cases} \quad (2)$$

де, $F_k(x)$, $k=1,2$ – приватні критеріальні показники задачі, $F_1(x)$ – загальна оцінка розкладу навчальних занять x ; $F_2(x)$ – мінімальна (найгірша) індивідуальна оцінка розкладу x .

В загальному випадку максимізація показників $F_1(x)$ та $F_2(x)$ суперечливі. Наприклад, зміни в деякому розкладі x , що збільшують значення $F_1(x)$, можуть призвести до серйозних порушень в розкладі деякого суб'єкту, що приведе до росту значення $F_2(x)$, особливо це проявляється в задачах середньої та великої розмірності з великою кількістю вимог до розкладу.

Отже, в даній роботі було описано задачу визначення множини області компромісів по Парето. З даної задачі випливає, що покращення одного приватного критеріального показника приведе до погіршення іншого.

Література

- [1] Sakaliuk, O., Trishyn, F. (2019). ANALYSIS OF PROCESS CREATION OF THE COURSES TIMETABLING. *Automation of technological and business processes*, 11(2), pp.30-35. <https://doi.org/10.15673/atbp.v11i2.1370>
- [2] О.Є. Литвиненко, Г.С. Краліна та О.П. Стьопушкіна, «МАТЕМАТИЧНА МОДЕЛЬ ЗАДАЧІ СКЛАДАННЯ РОЗКЛАДУ НАВЧАЛЬНИХ ЗАНЯТЬ», *Вісник НАУ*, т. 19, № 1, с. 180-186, 2004. DOI:10.18372/2306-1472.19.992.
- [3] Хобин Виктор Андреевич, 2008. *Системы гарантирующего управления технологическими агрегатами: основы теории, практика применения*. Одесса: Одесская национальная академия пищевых технологий, с.308.
- [4] Ю.В. ЧИБІСОВ, Ю.С. ШУЛЬГА, «ЗАСТОСУВАННЯ МЕТОДІВ БАГАТОКРИТЕРІАЛЬНОЇ ОПТИМІЗАЦІЇ ДЛЯ ВИРІШЕННЯ ЗАДАЧІ РОЗПОДІЛУ ВАГОНІВ ПО ВАНТАЖНИМ ФРОНТАМ», *Транспортні системи та технології перевезень*, №. 7, с. 65-72, 2014. DOI:10.15802/tstt2014/35994
- [5] А. Н. Костенко, "Определение области компромиссов при решении задач оптимизации в многокритериальной постановке", *Системы обработки информации*, т. 2, №. 8, с. 52-56, 2000. Режим доступа: <http://www.hups.mil.gov.ua/periodic-app/article/13004>. [Дата обращения: 8 Фев. 2021].
- [6] А. Безгинов, С. Трегубов, «МНОГОКРИТЕРИАЛЬНЫЙ ПОДХОД К ОЦЕНКЕ РАСПИСАНИЯ ЗАНЯТИЙ НА ОСНОВЕ НЕЧЁТКОЙ ЛОГИКИ», *Проблемы управления*, №. 2, с. 52-59, 2011. Режим доступа: <https://cyberleninka.ru/article/n/mnogokriterialnyy-podhod-k-otsenke-raspisaniya-zanyatiy-na-osnove-nechyotkoj-logiki>. [Дата доступа: 9 Фев. 2021].

СЕКЦІЯ «ТЕХНОЛОГІЧНЕ ОБЛАДНАННЯ ЗЕРНОВИХ ВИРОБНИЦТВ»

РОЛЬ SMART СИСТЕМ В УПРАВЛІННІ ОБЛАДНАННЯМ ПЕРЕРОБНОЇ ГАЛУЗІ

Гапонюк О.І., д.т.н., проф., Алексашин О.В., к.т.н., доц., Гончарук Г.А., к.т.н., доц.
Одеська національна академія харчових технологій, м Одеса

Сучасна автоматизація на більшості українських елеваторів дозволяє управляти технологічними процесами в обсязі 30-40 %. При цьому, багато процесів регулюються в режимі, що вимагає досить високої кваліфікації обслуговуючого персоналу.

Фахівці «Науково-виробничого комплексу «Завод елеваторного обладнання» (ЗЕО) – ОНАХТ», до складу якого входять викладачі та співробітники кафедри технологічного обладнання зернових виробництв Одеської національної академії харчових технологій та працівники Заводу елеваторного обладнання. Загальними зусиллями створено Навчально-наукову лабораторію на базі програмно-апаратного комплексу автоматизованого управління технологічним і транспортним устаткуванням елеваторів, що отримав назву «SMART-INLIVIDUAL».

Технологія самоконтролю і звітності SMART, ефективна технологія постановки і формулювання цілей, що означає «розумна мета» і об'єднує великі літери від англійських слів, що позначають, якою має бути справжня мета: Specific (конкретність) – Measurable (вимірність) – Attainable (досяжність) – Relevant (релевантність) – Time-bounded (визначеність у часі). В даному випадку мета повинна бути максимально ясною і конкретною, при постановці завдань слід чітко уявляти кінцевий результат. У той же час, цілі повинні бути вимірні, щоб можна було дізнатися, що вони досягнуті, при цьому, корисно виділити не тільки кінцеві, а й проміжні критерії оцінки. Цілі повинні бути досяжні з точки зору зовнішніх чинників і внутрішніх ресурсів і релевантні, тобто, повинні співвідноситися з іншими, більш загальними, а також зі стратегічними цілями, і працювати на їх досягнення, з урахуванням того, що мета повинна бути чітко визначена в часі, повинні бути конкретні терміни (і проміжні контрольні моменти) її досягнення [1].

Технологія SMART нерозривно пов'язана з системою диспетчерського управління та збору даних – SCADA (Supervisory Control and Data Acquisition Systems). SCADA-системи призначені для здійснення моніторингу та диспетчерського контролю великого числа видалених об'єктів або одного територіально розподіленого об'єкта. Головне завдання SCADA-систем – це збір інформації про безліч віддалених об'єктів, що надходить з пунктів контролю, і відображення цієї інформації в єдиному диспетчерському центрі. Також, SCADA-система повинна забезпечувати довгострокове архівування отриманих даних. Диспетчер часто має можливість не тільки пасивно спостерігати за об'єктом, але й управляти, реагуючи на різні ситуації.

До завдань SCADA-систем входить:

- обмін даними з YCO (пристрої зв'язку з об'єктом, тобто з промисловими контролерами і платами вводу / виводу) в реальному часі через драйвери;
- обробка інформації в реальному часі;
- відображення інформації на екрані монітора в зрозумілій для людини формі;
- ведення бази даних реального часу з технологічною інформацією;
- аварійна сигналізація і управління тривожними повідомленнями;
- підготовка і генерація звітів про хід технологічного процесу;
- забезпечення зв'язку з зовнішніми додатками (системи управління базами даних, електронні таблиці, текстові повідомлення та ін.) [2].

Основними функціями SMART-INLIVIDUAL є:

- інтелектуалізація роботи технологічного, транспортного, аспіраційного обладнання інтелектуальними системами;
- збір і обробка інформації про роботу і стан виробничих і технологічних процесів;
- інформування обслуговуючого персоналу про аварійні ситуації, необхідності проведення регламентних і поточних ремонтних робіт;
- сумісність кількох подібних систем в технологічних ланцюжках, що дозволяє працювати в єдиному інформаційному просторі.

У лабораторній установці SMART-INLIVIDUAL [3] представлено технологічне і транспортне устаткування, яке отримало найбільше застосування в елеваторній промисловості:

1. Фільтр повітряний типу ZEO-FCS (рис. 1) призначений для очищення запиленого повітря підприємств елеваторної, комбікормової і борошномельної промисловості. Даний фільтр відноситься до класу централізованої аспірації.

2. Норія типу ZEO-BE (рис. 2) призначена для транспортування сипучих зернових продуктів по вертикалі безперервним пульсуючим потоком за допомогою великого числа ковшів, які закріплені з рівним інтервалом на нескінченній стрічці. Норійна стрічка з ковшами проходить через барабани в нижній і верхній частинах норії.



Рис. 1 – Фільтр повітряний типу ZEO-FCS



Рис. 2 – Норія типу ZEO-BE

3. Скребоквий ланцюговий транспортер типу ZEO-DC (рис. 3) призначений для транспортування сипучих продуктів за допомогою тягового органу - ланцюгів зі шкребками. Робота скребкового транспортера контролюється за допомогою датчиків контролю швидкості, обриву ланцюга, підпору. Крім того, передбачений контроль температури підшипникових вузлів, редуктора, електродвигуна, вібрації, струму і напруги.

Система SMART-INLIVIDUAL має незаперечні переваги в порівнянні з існуючими системами централізованого контролю і управління: економія електроенергії; інтелектуальний помічник; самодіагностика системи.

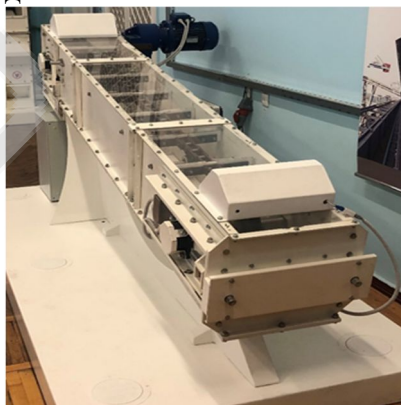


Рис. 3 – Скребоквий ланцюговий транспортер типу ZEO-DC

Література

1. Morrison M. Why SMART Objectives don't work : / Mike Morrison // RapidBI. – 2011.
2. Morrison M. History of SMART Objectives : Introduction to SMART objectives and SMART Goals : / Mike Morrison // RapidBI. – 2010.
3. Шляхи створення апаратного комплексу управління технологічним та транспортним обладнанням / О.І. Гапонюк, О.В. Алексахин // 36. тез доп. 80-ї наук. конф.

РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕННЯ ЛУЩЕННЯ-ШЛІФУВАННЯ ЯЧМЕНЮ

Гончарук Г.А., к.т.н., доцент, Ліпін А.П., к.т.н., доцент, Шипко І.М., к.т.н., доцент
Одеська національна академія харчових технологій, м. Одеса

Аналіз результатів обробки зерна ячменю виконано на основі досліджень машини типу А1-ЗШН-3. Для лушення і шліфування ячменю та виготовлення з нього крупи використовують дискові лушильно-шліфувальні машини типу А1-ЗШН-3 та її аналоги.

Під час досліджень проводилися вимірювання:

- продуктивність машини Q , кг/год;
- потужність, споживана електродвигуном на обертання ротора N , кВт;
- кількість відходів лушення-шліфування у вигляді лузги та мучиці $O_{\text{л}}$, %;
- коефіцієнт відвіювання лузги і мучиці в машині K , %.

Використовували для дослідження ячмінь різної вологості. При першій серії випробувань ячмінь вологістю $W=13,8\%$, при другій $W=10,1\%$, при третій $W=12,6\%$. Розраховано питому енергоємність утворення відходів лушення-шліфування, як відношення потужності, що витрачається електродвигуном N , Вт до продуктивності утворення відходів лушення-шліфування $Q_{\text{о}}$, Вт/кг. Встановлено, що в процесі обробки ячменю кількість відходів лушення-шліфування у вигляді лузги і мучиці залишається постійною і не залежить від продуктивності машини. Зі збільшенням вологості ячменю з $10,1\%$ до $13,8\%$ середнє значення кількості мучиці зменшилося в 2 рази з $127,2$ кг/год до $62,5$ кг/год. При вологості ячменю $12,6\%$ середня кількість мучиці склала $78,7$ кг/год. Вологість зерна на інтенсивність процесу лушення-шліфування впливає обернено пропорційно. Питомі витрати енергії на утворення лузги та мучиці зменшуються з $343,4$ Вт/кг до $294,6$ Вт/кг при збільшенні продуктивності машини з 1118 кг/год до 1920 кг/год при вологості ячменю $W=13,8\%$, середнє значення питомої енергоємності становить $319,2$ Вт/кг. Для ячменю вологістю $W=10,1\%$ при збільшенні продуктивності з 1305 до 2040 кг/г значення питомої енергоємності утворення відходів зменшується з 159 Вт/кг до $138,8$ Вт/кг, середнє значення питомої енергоємності становить 148 Вт/кг. При зменшенні вологості ячменю з $13,8\%$ до $10,1\%$ з'являється можливість зменшити витрати енергії на утворення лузги та мучиці в 2,16 рази. Більш вигідним слід визнати переробку зерна ячменю вологістю $W=10,1\%$. Переробка ячменю вологістю $W=10,1\%$ характеризується практично в двічі більшою продуктивністю зняття оболонки ($Q_{\text{осер}}=127,3$ кг/год) порівняно з ячменем вологістю $W=13,8\%$ ($Q_{\text{осер}}=62,5$ кг/год).

Розраховано вертикальну швидкість ячменю V_z . Отримані залежності вертикальної швидкості ячменю від продуктивності машини. Залежності прямо пропорційні. При збільшенні продуктивності машини для вологості $W=10,1\%$ з 1308 кг/год до 2040 кг/год, вертикальна швидкість збільшилась в 1,55 рази. Для вологості $W=12,6\%$ при збільшенні продуктивності з 1164 до 2123 кг/год вертикальна швидкість збільшилась в 1,83 рази. Для вологості $W=13,8\%$ вертикальна швидкість збільшилась в 1,73 рази при збільшенні продуктивності з 1118 до 1920 кг/год.

Розраховано тиск на поверхню абразивних кругів P . Зроблено висновок, що, не залежно від вологості, при збільшенні вертикальної швидкості ячменю тиск на абразивні диски зменшується обернено пропорційно. При збільшенні вертикальної швидкості ячменю в 1,5 рази зменшується тиск на поверхню абразивних кругів практично в 1,26 рази. За результатами апроксимації експериментальних точок за допомогою математичної програми «Excel» отримана регресійна залежність тиску на поверхню абразивних кругів від вертикальної швидкості ячменю.

Висновки. 1. Продуктивність утворення лушпиння і мучиці не залежить від продуктивності машини А1-ЗШН-3 по зерну і становить 127,28 кг/год, для ячменю вологістю $W = 10,1 \%$.

2. Питома енергоємність процесу луцення-шліфування зі збільшенням продуктивності знижується для ячменю різної вологості одночасно зі зниженням споживаної електродвигуном потужності. Це вказує на доцільність модернізації машини, шляхом установки механізмів регулювання режимів завантаження і механізмів регулювання міжзернового тиску при обробці зерна в робочій зоні.

3. Більш вигідним слід визнати переробку зерна ячменю вологістю $W=10,1 \%$. Переробка ячменю вологістю $W=10,1 \%$ характеризується практично в двічі більшим зняттям оболонок ($Q_{\text{осер}}=127,3$ кг/год) порівняно з ячменем вологістю $W=13,8 \%$ ($Q_{\text{осер}}=62,5$ кг/год).

4. При збільшенні продуктивності машини вертикальна швидкість зерна збільшується прямо пропорційно продуктивності, а тиск на абразивні диски зменшується обернено пропорційно.

СИЛОВЕ ДОСЛІДЖЕННЯ ЗУБЧАСТО-ВАЖІЛЬНОГО МЕХАНІЗМУ ЗІ ЗВОРотно-ПОСТУПАЛЬНИМ РУХОМ ВИХІДНОЇ ЛАНКИ

**Ліпін А.П., к.т.н., доцент, Шипко І.М., к.т.н., доцент
Одеська національна академія харчових технологій, м. Одеса**

Одним з основних технологічних показників сучасних промислових роботів і маніпуляторів, прецизійних станків (включаючи станки з ЧПУ), є похибка позиціонування їх захватних пристроїв або робочих органів. Цей показник в основному зумовлює швидкості цих органів, що, в цілому, визначає швидкість виробничого процесу, або продуктивність технологічного обладнання.

Домінуючий вплив на точність позиціонування надають динамічні навантаження, оскільки функція прискорення пневмо- і гідроприводів, що використовуються як генератори прямолінійних або кругових переміщень, в момент початку і припинення руху – розривна. Використовувані в ланцюгах зниження динамічних навантажень в цих приводах додаткові гальмівні пристрої, зокрема, гідравлічні, не завжди дозволяють досягти бажаного результату і, крім того, значно ускладнюють конструкцію приводів і систему управління джерел руху.

Одним з можливих шляхів підвищення робочих швидкостей захватних пристроїв промислових роботів і маніпуляторів; робочих органів, що здійснюють прямолінійний, криволінійний, поступальний, обертальний, односпрямований, зворотно-поступальний, зворотно-обертальний, пілігримовий, рух з зупинами будь-яких технічних систем (двигун, редуктор, мультиплікатор, привід, верстат, машина, агрегат), є пошук і застосування таких передавальних механізмів, в геометрію яких була б закладена безперервність функції прискорення зазначених органів з нульовим або кінцевим значенням цієї функції в моменти початку і кінця руху. Такі умови досягаються застосуванням в якості перетворювачів механічного руху шарнірно-важільних, зубчато-важільних, кулачково-важільних механізмів і т.п. Однак такі перетворювачі рухів багатоланкові, складні в дослідженні і проектуванні, що і зумовило порівняно низький діапазон їх застосування.

В якості передавального механізму розглянуто зубчато-важільний планетарно-рейковий механізм з можливістю застосування в якому-небудь механічному приводі зі зворотно-поступальним рухом вихідної ланки. Даний механізм синтезований на базі механізму еліпсографу з передавальним відношенням між сателітом – центральним дзвоновим зубчастим колесом – рівним двом. Вхідна ланка цього механізму – водило здійснює безперервний односпрямований обертальний рух, вихідна ланка – зубчаста рейка здійснює зворотно-поступальний рух.

Метою проведеної дослідницької роботи було визначення реакцій в кінематичних парах механізму за один оборот вхідної ланки з певним кроком. Дослідження проводилося по відношенню до одиничного навантаження, що прикладається до вихідної ланки механізму. Крім того, для отримання більш повної картини силового аналізу, зазначене навантаження прикладалося до зубчастої рейки під час її руху, як в прямому, так і в зворотному напрямках (при робочому і при «холостому» ході). При визначенні реакцій розглядалися статично визначні конструкції і використовувалися умови рівноваги статички. До уваги не були включені сили ваги ланок, сили тертя, що виникають в кінематичних парах і інерційні навантаження, що діють на ланки механізму.

В ході силового дослідження були отримані годографи реакцій в кінематичних парасполученнях ланок розглянутого механізму. Аналізуючи годографи, були виявлені максимальні навантаження на елементи кінематичних пар, які склали наступні величини: кінематична пара зубчаста рейка – стійка $R_{pc}=0,34F$, кінематична пара зубчаста рейка – зубчасте колесо, жорсткозакріплене на сателіті $R_{pk}=1,1F$ (кут зачеплення був прийнятий $\alpha_w=20^\circ$), кінематична пара сателіт – дзвонове колесо $R_{sc}=3,2F$, кінематична пара сателіт – водило, а також водило – стійка: $R_{sv}=R_{sc}=4,2F$ (де F – одиничне навантаження).

ЩОДО РОЗРОБКИ КОНСТРУКЦІЙ РЕГУЛЬОВАНИХ КРИВОШИПІВ

Ліпін А.П., к.т.н., доцент

Одеська національна академія харчових технологій, м. Одеса

В умовах наростаючої нестачі матеріальних ресурсів для зменшення металоємності і матеріаломісткості різних механічних перетворювачів рухів, важливого значення набуває використання в різних галузях техніки, швидконалаштовуваних, багатофункціональних або адаптивних механізмів для дискретного відтворення елементів заданої множини функцій (як передавальних, так і направляючих плоских і просторових механізмів).

Найбільш простим і ефективним засобом при переході на новий технологічний процес, випуск нової продукції є використання на автоматичних лініях, в машинах-автоматах, верстатах і іншому технологічному обладнанні регульованих виконавчих механізмів, що мають більш широкий діапазон функціональних можливостей.

При проектуванні регульованих важільних і зубчато-важільних механізмів в якості регульованих параметрів можуть бути обрані довжини рухомих ланок, довжина стійки, передавальне відношення зубчастого зачеплення. Вибір того чи іншого параметра слід здійснювати виходячи з можливості найбільш простої і прийнятної практичної реалізації його регулювання в процесі роботи. Внаслідок цього перевага віддається довжинам важільних ланок, що утворюють обертальну кінематичну пару зі стійкою-кривошипом або коромислом.

У техніці відомі й широко використовуються різноманітні за своєю структурою пристрої, що служать для зміни довжини кривошипа. Основними показниками цих механізмів, що характеризують їх універсальність і практичну спадкоємність, є:

— плавна зміна довжини кривошипа в процесі роботи; в іншому випадку це виключає його використання в безперервних технологічних процесах, збільшує витрати часу на переналагодження обладнання та ін.;

— врівноваженість механізму, незалежна від величини довжини кривошипа, її варіювання;

— екологічна безпека роботи пристрою;

— можливість автоматизованого регулювання вищевказаного змінного параметра;

— простота і малоланковість конструкції механізму;

— низька собівартість пристрою;

— високий к.к.д. та ін.

Більшість існуючих до теперішнього часу пристроїв для зміни довжини кривошипа, який обертається, не відповідають одночасно всім або декільком наведеним критеріям.

За час навчання і роботи в академії, в процесі науково-дослідної та конструкторської діяльності були розроблені нові конструкції пристроїв для отримання і зміни довжини кривошипа в процесі роботи. У цих пристроях довжина кривошипа може плавно змінюватися від нуля до свого максимального значення з фіксацією в будь-якому положенні даного діапазону.

Одна з конструкцій є статично врівноваженим механізмом. Цей пристрій захищено авторським свідоцтвом № 1472731, МКВ F16H 21/42, зареєстрованим в Державному реєстрі винаходів СРСР 15 грудня 1988 року (співавтор проф. Амбарцумянц Р.В.).

Друга конструкція є як статично, так і динамічно врівноваженим механізмом. Цей пристрій захищено авторським свідоцтвом № 1536104, МКВ F16H 21/42, зареєстрованим в Державному реєстрі винаходів СРСР 15 вересня 1989 роки (співавтор проф. Амбарцумянц Р.В.).

Третя конструкція є, також, як статично, так і динамічно врівноваженим механізмом. На даний пристрій отримано деклараційний патент України на винахід № 65226, МПК⁷ F16H 57/00, від 15.03.2004, Бюл. № 3 (співавтор асп. Амбарцумянц Р.Р.).

На четверту конструкцію регульованого кривошипа, після оформлення заявки, отриманий патент України на корисну модель № 131726, МПК (2018.01) F16H 51/02 (2006.01), F16H 55/00, бюл. № 2 від 25.01.2019 р. Також отримано патент України на винахід № 121908, МПК F16C 3/28, F16H 21/20, бюл. № 15 від 10.08.2020 р. (Співавтори проф. Амбарцумянц Р.В., Амбарцумянц Р.Р.).

На сьогодні розроблена чергова конструкція регульованого кривошипа, що відповідає всім вищевказаним вимогам. Оформляється заявка на корисну модель. Це пристрій, що має на наш погляд ряд переваг, в порівнянні з аналогами, також є постійно, як статично, так і динамічно, врівноваженою технічною системою (механізмом) незалежно від змінної в процесі роботи довжини кривошипа.

НАПРЯМКИ УДОСКОНАЛЕННЯ КОМБІНОВАНИХ МИЙНИХ МАШИН ДЛЯ ЗЕРНА Ж9-БМА

**Солдатенко Л.С., к.т.н., доцент, Сторож В.С., СВО «магістр»
Одеська національна академія харчових технологій, м. Одеса**

Мийні машини застосовують у складі потокових ліній зерноочисних відділень борошномельних заводів для ретельного очищення поверхні зерна, зокрема, його борозенки від залишків органічного і мінерального пилу, мікроорганізмів і плісняви. Окрім того, зернова маса під час миття очищується від гідродинамічно легких і важких домішок – полови, насіння смітних рослин, уламків соломи. мінеральних частинок у вигляді піску, дрібного каміння, грудочок землі, а також від спор головні і насіння полину. Одночасно зникають сторонні запахи зерна [1].

Ефективність дії мийних машин характеризують такими показниками: зменшенням зольності зерна на 0,02...0,05 %; збільшенням вологості на 1,5...3 %; збільшенням вмісту битого зерна до 1 %; вилученням легких органічних домішок у межах 75...100 % та щільних мінеральних – 70...100 % [2].

Кількість відходів, що створюються, складає 0,2...0,5 % від маси обробленого зерна.

Процес миття зерна і одночасне його зволоження, разом з подальшим відволожуванням, відносяться до основних процесів підготовки зерна до помелу, оскільки при цьому відбувається не тільки очищення зерна від домішок, але й структурно-механічні і

хіміко-біологічні змінення і перетворення. Це полегшує відокремлення оболонок від ендосперму з мінімальними його втратами і покращує хлібопекарські властивості борошна.

Досвід експлуатації машин Ж9-БМА свідчить про те, що поряд з багатьма перевагами вони мають деякі недоліки. Зокрема, продуктивність машини 10 т/год не відповідає продуктивності спряженого технологічного обладнання потокової лінії, а питома витрата води на миття зерна складає 1,6...1,8 л/кг, що забагато в сучасних умовах гострого дефіциту господарсько-питної води і примушує деякі підприємства відмовлятися від застосування мийних машин. Окрім цього, певні проблеми і незручності викликає конструкція ситової обичайки відтискної колонки. Штамповані сита з лускоподібними несиметричними отворами мають замалий коефіцієнт живого перерізу, що ускладнює процес зневоднення митого зерна, швидко кородують і протираються, потребують підвищеної уваги під час монтажу або заміни. Тому в нашій роботі зроблено спробу усунути ці недоліки [3].

Зокрема, скорочення витрати води досягнуте за рахунок ліквідації гідротранспортера зернової маси при її передачі з мийної ванни у відтискну колонку. Замість нього застосовано пристрій для механічного перевантаження зерна роторним ковшевим пристроєм, розташованим у межах сплавної камери. Параметри цього пристрою обґрунтовані відповідними розрахунками. Привод ковшевого перевантажувача здійснено від мотор-редуктора, вал якого з'єднується з валом ротора компенсаційною втулково-пальцевою муфтою.

Одночасно, приділено увагу відокремленню від зерна легких органічних домішок. Це рішення потребує додаткових пояснень. Вихідна зернова суміш надходить у приймальний пристрій, який подає її з мінімальною вертикальною швидкістю у висхідні потоки води, створені гвинтами двох зернових шнеків, що обертаються з однаковою частотою в протилежному напрямку. Шнеки підхоплюють зерно і, підтримуючі його на плаву у підваженому стані, перемішують з водою мийної ванни. Одночасно відбувається миття зерна і відокремлення частинок, які відрізняються від нього за ознакою густини: мінеральні домішки починають тонуть, опускаються донизу, і крізь поздовжню щілину у кориті шнеків, потрапляють у зону дії шнека для мінеральних домішок. Цей шнек транспортує «каміння» у протилежному напрямі до воронки з ежектором гідротранспортера мінеральних частинок. Легкі домішки, під час транспортування зерна зерновими шнеками, спливають на поверхню води, рівень якої у мийній ванні підтримується до осі шнеків. Разом з зерном і водою ці домішки виштовхуються з ванни до сплавної камери.

У камері, в поперечному напрямі, встановлена труба з поздовжнім поглинальним прорізом, нижня кромка якого занурена у воду таким чином, щоб у цей проріз зливався верхній шар води разом з легкими домішками, що сплили на поверхню у мийній ванні. Кількість води, яка сплавляє легкі домішки, можна регулювати глибиною занурення у воду нижньої кромки поглинального отвору. Для цього трубу повертають відносно її осі спеціальною рукояткою з фіксатором і вказівною шкалою. Один кінець труби закриває заглушка, а другий проходить крізь отвір у стінці і зливає воду з легкими домішками у відстійник мийної ванни. Описаний пристрій забезпечує майже повне вилучення легких домішок і мінімальну витрату спальної води. Це рішення запропоноване у винаході – авторське свідоцтво № 1708404, розробленому фахівцями кафедри ТОЗВ [4].

Зерно, що виходить з мийної ванни, зануряється в воду і по похилій площині надходить у резервуар роторного перевантажувача. Він має шість ківшів, розташованих рівномірно по окружності ротора, який обертається у напрямку до відтискної колонки. Ківші заповнюються водно-зерновою сумішшю. Вода частково проходить крізь отвори бокових стінок ківшів, які виготовлені зі штампованого сита з отворами діаметром 1,7 мм. Вода по поверхні козирків-відбивачів зливається у резервуар, звідки крізь сітчасту перегородку проходить у канал, який сполучається з відстійником і евакуаційно-зливним патрубком. Вода частково виходить назовні разом з легкими домішками, що надходять з поглинальної труби, а частково потрапляє у відстійну камеру, після якої рециркулює у мийну ванну. Стічні води проходять очищення на ситах зерноуловлювача, після чого спрямовуються у каналізацію.

Відокремлена органіка зневоднюється відтисканням і сушкою і реалізується на кормові потреби.

Зерно, що висипається з ковшів перевантажувача, потрапляє у приймальний патрубок відтискної колонки і заповнює її нижню частину, де підпадає під вплив нижнього ряду гінців бичового ротора. Гінці його інтенсивно перемішують з водою, продовжуючи процес миття, і одночасно піднімають вгору, в зону зневоднення. Ця зона сформована нерухомою ситовою обичайкою, яка ззовні охоплює бичовий ротор з радіальним зазором у 6 мм. Процес зневоднення митого зерна відбувається внаслідок дії таких факторів: природного стікання води вниз під впливом сили тяжіння; центрифугування під дією відцентрових сил інерції і аеромеханічного відбирання певної кількості води повітряним струмом, який продуває мобільний зерновий шар внаслідок вентиляторного ефекту лопатей, закріплених в центральній частині бичового ротора.

Ситова обичайка виготовлена зі спеціальної металотканої сітки підвищеної зносостійкості. Для виготовлення сітки використовують нержавіючий гранчастий дріт, що надає сити необхідної шорсткості. Отвори сита мають симетричну конструкцію і, на відміну від лускоподібних, не потребують спеціальної орієнтації при складальних або ремонтних роботах.

Питома витрата води не перевищує 0,5 л/кг, як у сучасних мийно-луцильних машинах А1-БМШ, продуктивність яких, при цьому, вдвічі менша за продуктивність удосконаленої мийної машини Ж9-БМА.

Література

1. Мерко І.Т., Моргун В.О. Наукові основи і технологія переробки зерна. – Одеса: Друк, 2001. – 348 с.
2. Правила організації і ведення технологічного процесу на борошномельних заводах. – К.: «ВІПОЛ», 1998. – 145 с.
3. Гапонюк О.І., Солдатенко Л.С., Гросул Л.Г. та ін. Технологічне обладнання борошномельних і круп'яних підприємств. – Херсон: ОЛДІ-ПЛЮС, 2018. – 752 с.
4. Моечная машина для зерна. Георги Н.В., Скичко С.С., Кравченко Г.К., Солдатенко Л.С., Штейншлейгер А.С. Описание изобретения к авторскому свидетельству № 1708404. Бюл. № 4, 1992.

СЕКЦІЯ «ФІЗИКО-МАТЕМАТИЧНІ НАУКИ»

SWITCHING OF POLARIZATION IN PVDF FILMS: IMPORTANCE OF SCREENING BY TRAPPED CHARGES

Prof. S. N. Fedosov¹, Prof. A. E. Sergeeva¹, Prof. H. von Seggern²

¹Odessa National Academy of Food Technologies

²Darmstadt Technological University, Germany

During the last 20 years some ferroelectric polymers like polyvinylidene fluoride (PVDF) have attracted attention due to a promising combination of high residual polarization and good mechanical properties [1,2]. Although initially expected wide-scale applications of PVDF have not been achieved so far, it remains a model material for studies on polarization phenomena in ferroelectric polymers.

Eisenmenger *et al.* [3] put forward a qualitative *charge trapping* model assuming that dipoles in PVDF are intrinsically unstable and their preferential orientation is fixed only by charges trapped at the dipole or domain surfaces³. The idea has aroused interest to the charges in PVDF. However, their assumption of instantaneous switching of dipoles and their back-switching, if not

stabilized by charges has not been proved experimentally, since the expected huge displacement currents during back-switching have not been ever observed.

Interrelation of polarization switching and screening charge dynamics is investigated in this work by comparing experimental data with results of modeling. The results stress the importance of an instantaneous release of all screening charges in the fast phase of switching and its reconstruction to screen the reversed polarization in the slow part of the switching process.

Our experiments have been performed on 12.5 μm -thick biaxially stretched PVDF samples from Kureha Co. with Al electrodes deposited by vacuum evaporation. The crystallographic structure of the polymer exhibited almost equal portion of crystalline and amorphous phases. IR spectra indicated that the fraction of ferroelectric β -phase in relation to the non-polar α -phase corresponded to a ratio of 70:30 and remained unchanged in the switched samples.

For theoretical modeling, the morphological structure of PVDF was assumed to be as an earlier proposed layer structure [4,5]. Initial conditions are as follows: $P(0)=P_o$, $E_a(0)=E_{cr}(0)=0$.

In order to reveal the effect of screening and conductivity on the switching process four extreme cases of the screening charge behavior during the switching of polarization are analyzed.

The following is the current equation, which is the same for all four cases:

$$I(t) = \frac{U_o - n_L(E_a\delta_a + E_{cr}\delta_{cr})}{R} = A \left[\varepsilon_0 \varepsilon_a \frac{dE_a}{dt} + gE_a \right] = A \left[\varepsilon_0 \varepsilon_{cr} \frac{dE_{cr}}{dt} + \frac{dP}{dt} + gE_{cr} \right] \quad (1)$$

where E_a and E_{cr} are the electric fields in the amorphous and crystalline phases, respectively. The conductivity is assumed to be $g=g_o$ for case 4 and $g=g_o+en\mu$ for cases 1, 2 and 3 with e being the elementary charge, μ the mobility of free charge carriers and n the free charge density.

Considering gradual release and recombination in case 1, the dynamics of the charge density n is assumed to be as follows

$$\frac{dn}{dt} = 2n \frac{dP/dt}{ed} - \alpha n^2 \quad (2)$$

where the first term on the right side describes the released charge density due to polarization switching and the second term shows the charge recombination.

For the case 2 all screening charges are released instantaneously described by

$$\frac{dn}{dt} = -\alpha n^2 \quad (3)$$

with the initial condition

$$n(0) = n_o = \frac{2n_L|P_o|}{ed} \quad (4)$$

In the case 3 of high intrinsic conductivity, g is the same as the initial value in the case 2

$$g = g_o + \frac{2n_L|P_o|}{d} \mu, \quad (5)$$

whereas $g=g_o$ is assumed in the case 4 of low conductivity.

The intrinsic polarization dynamics in all four cases is described by

$$\frac{dP}{dt} = \frac{P_{st} - P}{\tau(E_{cr})} \quad (6)$$

where

$$\tau(E_{cr}) = \tau_o \exp\left(\frac{E_A}{E_{cr}}\right). \quad (7)$$

The hysteresis of the ferroelectric polarization is simplified by

$$P_{st} = \begin{cases} P_o & E_{cr} \leq E_c \\ P_o + 2P_r(E_{cr} - E_c)/(E_s - E_c) & E_{cr} \geq E_c \end{cases} \quad (8)$$

Eqs. (1) to (8) were solved numerically in relation to the ferroelectric polarization P . The best fitting was obtained for the case 2 with the following values of parameters: $\mu=10^{-11}$ m²/V s, $\tau_o=2 \cdot 10^{-8}$ s, $E_A=1.1 \cdot 10^9$ V/m, and $\alpha=0.5 \cdot 10^{-20}$ m³/s. The same parameters were used in calculations of the case 1. In the case 3, $n=n_o=3.92 \cdot 10^{26}$ m⁻³ causing $g=g_{max}=6.32 \cdot 10^{-4}$ S/m, while $n=0$ and $g=g_o=3 \cdot 10^{-11}$ S/m corresponded to the case 4.

The best agreement between experimental and theoretical dynamics of the polarization switching was observed in the case 2 corresponding to an instantaneous release of the screening charges upon application of the switching voltage. With all other models, a fit of the theoretical prediction to the experimental data was unsuccessful.

The physical reason why all other models fail can be seen in the dynamics of the released charges. In the model with the constant low conductivity (case 4) the charges are released according to the Maxwell relaxation time constant $\tau_M=\epsilon_o\epsilon/g_o$, which is $\tau_M=4.5$ s for the present case. The consequence is that only a small fraction of the polarization can switch freely, whereas the rest is hindered by the electric field of the still persisting screening charges. This situation changes around the Maxwell relaxation time when the screening charges are released.

The model of instantaneous release (case 2) seems to offer the right mix of released charge, recombining charge and conducting charge. The initially very high number of released charges forms a high conductivity that allows polarization to switch unimpeded.

References

1. G.M. Sessler (ed.), *Electrets*, Vol. 1, Third Edition (Laplacian Press, Morgan Hill, 1999).
2. T. Furukawa and G.E. Johnson, *Appl. Phys. Lett.* **38**, 1027 (1981).
3. W. Eisenmenger and M. Haardt, *Solid State Comm.* **41**, 917 (1982).
4. H. von Seggern and S. Fedosov, *IEEE Trans. Diel. Elec. Insul.* **11**, 232 (2004).
5. S.N. Fedosov and H. von Seggern, *J. Appl. Phys.* **94**, 2173 (2004).

CORONA DISCHARGE POLING OF FERROELECTRIC POLYMERS

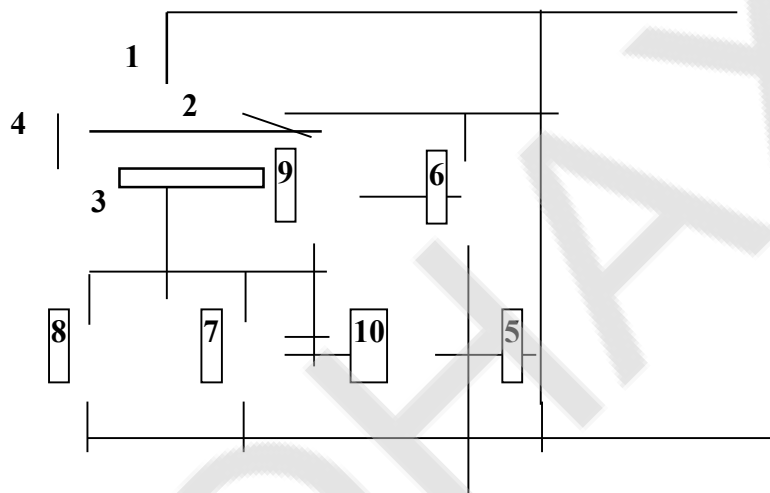
Prof. A.E. Sergeeva, Prof. S.N. Fedosov
Odessa National Academy of Food Technologies

Dipoles in ferroelectric polymers (FP) must be oriented by application of DC electric field to insure desired properties of the material. The most advanced process called corona poling was applied earlier in electrostatic filters, electrophotography and in electrets. Due to its versatility, corona method allows to optimize the process by proper selection of poling parameters.

Advantages of corona poling are: (a) poling can be performed without deposited electrodes (b) higher fields can be achieved than in case of sandwich poling, and (c) thin films can be poled in spite of defects, because breakdown is limited only to small sample area. A simple point-to-plane geometry was gradually replaced by a corona triode with a metal grid between the point and the sample. The corona triode was used to study dynamics of poling and charge transport phenomenon

in polymers [1-6]. In this work we describe corona poling of ferroelectrics polymers with an accent on using constant current corona poling (CCCP).

There are four modifications of the corona triode (Fig. 1). In the simplest mode I, corona and grid voltages are controlled independently by power supplies 5 and 6 and kept constant. The elements 4, 8, 9, 10 are not used in mode I. One can measure the poling current (7), but cannot separate its components. If either the sample or the grid is made vibrating (mode II, element 4 is added), one can observe the dynamics of the surface potential by the modified Kelvin method measuring the AC current (8). In the mode III the feedback 10 is introduced to control the corona voltage 6 in order to keep the poling current constant. So, all poling parameters can be measured and controlled. In the latest version of the triode (mode IV) not the corona, but the grid voltage is adjusted through the feedback 9 for keeping the current constant. There is no need for a vibrating capacitor, so elements 4 and 10 are excluded.



1 – the corona electrode, 2 – the grid, 3 – the sample, 4 – vibration of the grid, 5 – high voltage DC power supply for corona, 6 – power supply for the grid, 7 – DC component of the poling current, 8 – AC component of the poling current, 9 – the feedback circuit to control the grid power supply, 10 – the feedback circuit to control the corona power supply

Fig. 1 – Block-diagram of the corona setup

To find best poling conditions we recommend to measure current-voltage characteristics. Since the corona appears at about 5 kV, the grid potential should not exceed this value; otherwise the grid itself will produce a parasitic discharge. At the same time, the corona voltage must be more than 5 kV higher than the grid voltage. In most cases the value up to 4 kV and 12-16 kV are suitable as the grid and the corona voltages. A short-circuiting can be performed after poling by grounding the grid and changing corona polarity to the opposite one. This step is desirable in many cases in order to remove excess surface charge.

We have studied formation of ferroelectric polarization in PVDF and P(VDF-TFE) using the constant current corona triode and found that initial poling, as well as the polarization switching consisted of 3 stages with each one corresponded to a definite part of the potential – time curve [7,8]. The fast increase in surface potential was observed at the 1st stage indicating that the capacitive component prevailed in the poling current. At the 2nd stage, there was a plateau at the voltage-time curve related to switching of the ferroelectric polarization. The surface potential again increased sharply at the third stage when switching is completed.

The plateau was not seen if poling is repeated. Polarization P in ferroelectric polymers depends nonlinearly on the field E , so the $P(E)$ function is presented by a hysteresis loop. From this curve, the remanent polarization P_r and the coercive field E_c can be found. We studied polarization and hysteresis phenomena in biaxially and uniaxially stretched PVDF films. The $P(E)$ dependence was obtained from the kinetic of the surface potential during CCCP [9]. For the biaxially stretched PVDF we found $E_c=100$ MV/m and $P_r = 64$ mC/m². We separated electronic, dipolar and

ferroelectric components of the dielectric constant and obtained $\epsilon = 2$, $d = 7$, $f = 95$. In case of uniaxially stretched films we have found $f = 40$, $P_r = 42 \text{ mC/m}^2$ and $E_c = 48 \text{ MV/m}$ [10], all values lower than those for biaxially stretched PVDF.

We studied polarization uniformity in corona poled samples of P(VDF-TFE) copolymer containing 90 % of ferroelectric beta phase [11]. Polarization profiles were measured by the piezoelectrically induced pressure step method. It has been found that the residual polarization is distributed nonuniformly in samples poled by CCCP method independently on poling temperature. Nonuniformity of polarization was caused by nonuniform distribution of the poling field that, in its turn, was attributed to injection of negative charge during poling.

Efficiency of corona poling depends on corona polarity. We compared TSD currents and pyroelectric coefficients of PVDF samples containing preferentially either polar beta phase or non-polar alpha phase and poled in either positive or negative corona. It appeared that beta samples were poled to the higher values and showed higher pyroelectricity than the alpha samples. Judging by values of the pyrocoefficients, poling in a positive corona is more efficient than in a negative one, probably because the positive charges are not easily injected into the bulk, as do the negative ones. In the theory of injecting current it is shown that injection usually produces a non-uniformity of the field and consequently of the residual polarization.

Thus, corona poling is a powerful method to produce residual polarization in FP. The valuable information on charge transport, storage and polarization dynamics can be obtained during poling if the advanced modifications of the corona method are used, such as, CCCP method. By using this method we were able to obtain new data on injection and drift of charge carriers, the hysteresis phenomena and polarization build-up.

References

1. J.A. Giacometti, S.N. Fedosov, M.M. Costa, *Braz. J. Phys.*, **29** (1999) 269.
2. S.N. Fedosov, A.E. Sergeeva, J.A. Giacometti, *Pol. Liq. Cryst.* **4017** (1999) 53.
3. J.A. Giacometti, S.N. Fedosov, M.M. Costa, *Le Vide* **287**(1) (1998) 196.
4. S.N. Fedosov, J.A. Giacometti, G.F.L. Ferreira, et al, *Le Vide* **287**(1) (1998) 213.
5. S. Fedosov, *Mol. Cryst. Liq. Cryst.*, **230** (1993) 553.
6. S.N. Fedosov, A.E. Sergeeva, *J. Electrostat.*, **30** (1993) 39.
7. S.N. Fedosov, *Phys. Stat. Solidi A* **115** (1989) 293.
8. V.I. Arkhipov, S.N. Fedosov, A.I. Rudenko et al., *J. Electrostat.*, **22** (1989) 177.
9. S.N. Fedosov, A.E. Sergeeva, *Proc. ISE-7*, (1991), 249.
10. A.E. Sergeeva, Zhongfu Xia, S.N. Fedosov, *Proc. ISE-9*, (1996), 914.
11. S.N. Fedosov, A.E. Sergeeva, G. Eberle, et al, *J. Phys. D.* **29** (1996) 3122.

SWITCHING OF FERROELECTRIC POLARIZATION AND ITS BUILD-UP IN POLYVINYLINDENE FLUORIDE (PVDF) FILMS

Prof. S.N. Fedosov and Prof. A.E. Sergeeva
Odessa National Academy of Food Technologies

Ferroelectric polymers have an advantage over traditional ferroelectric materials due to their good mechanical properties. At the same time, the magnitude and stability of the ferroelectric polarization in ferroelectric polymers are not sufficient to ensure their wide scale practical application in sensors and actuators. Since both parameters depend on the poling conditions a deep understanding of polarization related phenomena is important for improving these material properties.

Polyvinylidene fluoride (PVDF) is a ferroelectric polymer undergoing a fast polarization reversal called also as polarization switching [1,2]. Its ferroelectricity originates from molecular dipoles associated with positively charged H atoms and negatively charged F atoms. The all-trans

conformation of chain molecules and their parallel packing cause an alignment of all molecular dipoles in one direction to induce a large spontaneous polarization. Polarization reversal occurs as a result of the rotation of molecules about their chain axes.

Polarization and switching phenomena in 12 μm -thick PVDF have been studied experimentally by application of 500 to 2500 V voltage pulses from 100 ns to 100 s duration and short-circuiting with the total displacement continuously monitored. All displacement components were identified and evaluated, such as the remanent polarization, the ϵ -related displacement, the unstable reversible component and the conduction currents. It has been found that contrary to theoretically predicted fast switching of polarization at high fields, the ferroelectric component continued to increase even for times 5-6 orders of magnitude longer than the switching time indicating that apart from the fast component a slow one exists. A phenomenological model of polarization build-up and switching has been worked out considering nonlinear $P(E)$ dependence, effect of amorphous phase, transport and trapping of intrinsic and injected charge carriers. The following expression has been obtained for temporal development of the polarization

$$P = (E_a - E_c) \left\{ 2\epsilon_o \epsilon + \frac{P_s}{E_s + E_c} \left[1 - \exp\left(-\frac{t}{\tau}\right) \right] \right\} \quad (1)$$

where

$$\tau = \frac{\epsilon_o \left(2\epsilon + \frac{P_s}{E_s - E_c} \right)}{2e\mu n}, \quad (2)$$

E_a – is the average electric field, E_c – the coercive field, ϵ – the dielectric constant, ϵ_o – the permittivity of a vacuum, P_s – the saturated ferroelectric polarization, E_s – the lowest field at which P_s is obtained, τ – the characteristic time constant, e – the elementary charge, μ – the mobility of intrinsic and injected charge carriers, n – the volume density of the charge carriers.

Considering the role of the discovered slow component of polarization it was possible to explain the previously observed experimental results and reexamine existing models.

References

1. H. von Seggern and S. Fedosov, IEEE Trans. Diel. Elec. Insul. **11**, 232 (2004).
2. S.N. Fedosov and H. von Seggern, J. Appl. Phys. **94**, 2173 (2004).

APPLICATION OF DIELECTRIC SPECTROSCOPY AND TSDC METHODS FOR STUDYING RELAXATION IN NON-LINEAR OPTICAL AND FERROELECTRIC POLYMERS

Prof. A.E. Sergeeva, Prof. S.N. Fedosov
Odessa National Academy of Food Technologies

Non linear optical polymers with huge chromophore molecules incorporated in a polymer matrix have prospects of wide application in modern optical devices for the second harmonic generation (SHG), the optical parametric amplification (OPA), the optical rectification (OR), etc., therefore their stability and relaxation behavior are of the great practical and theoretical interest.

It is known that the relaxation behavior of dye molecules in guest-host polymer systems is related to the molecular motion in the polymer. From another side, addition of a foreign substance to a polymer modifies its relaxation behavior. These processes in nonlinear optical (NLO) polymers are interrelated and both affect stability of the poled order. Therefore, investigation of the relaxation processes can give information on the chromophore dynamics and stability of the poled order.

In this work we study a system obtained by doping atactic polystyrene (PS) with disperse red 1 (DR1) dye molecules. Main transitions in PS are well established. The α -process is the glass-rubber transition observed near T_g temperature. The β -transition is seen at sub- T_g temperatures from -10 to $+60$ °C, while γ and δ are cryogenic transitions at -120 and -230 °C correspondingly. The objective of this study was to find how doping affects the relaxation processes in PS.

Dielectric properties of PVDF, P(VDF-TFE) and polystyrene doped with DR1 dye molecules have been studied by the dielectric spectroscopy from -60 to $+120$ °C at frequencies from 1 Hz to 5 MHz and by the TSDC method from -160 to $+140$ °C. Relaxation peaks were also calculated from isothermal absorption currents using Hamon's approximation.

Three relaxation processes were identified in ferroelectric polymers, namely α -relaxation in amorphous phase, β -relaxation in a glassy state and interfacial or space charge relaxation at 60-100 °C. A non-Debye α -peak at -45 °C related to glass transition had a broad distribution of relaxation times. The same process gave rise to $\epsilon''(f)$ peak at -20 °C and 30 kHz. β -relaxation was seen as a broad TSDC peak at -135 °C. In nonlinear optical polymer, β , γ and ρ -processes were identified from TSDC peaks at -60 , -130 and -10 °C correspondingly.

The loss factor $\epsilon''(f)$ dependence showed an α -peak with its position changing from 10 Hz at 100 °C to $3 \cdot 10^4$ Hz at 130 °C and narrowing with temperature, but being still much broader than the Debye peak. From isothermal current decay at 25, 75, 95 and 125 °C we calculated $\epsilon''(f)$ peaks at infra-low frequencies from 10^{-5} to 10^{-2} Hz.

From temperature dependence of peaks position we have found the activation energy of α -relaxation $Q_\alpha = 2.57$ eV, while all peaks at infra-low frequencies corresponded to β -relaxation with $Q_\beta = 0.52$ eV. Temperature dependence of the relaxation time $\tau(T)$ agreed with the Williams-Landel-Ferry model with $\tau(T_g) = 200$ sec and glass transition temperature $T_g = 86$ °C. The $\epsilon''(f)$ peaks were fitted with Havriliak-Negami model and corresponding distribution parameters have been obtained.

Finally, it has been found that the PS/DR1 system is not a thermoreologically simple one, so that the temperature-time superposition principle is not applicable for $T > T_g$. Although the β -processes are similar in both pure and doped PS, nevertheless some quantitative difference has been detected. The TSDC and loss peaks in PS/DR1 were more prominent than in pure PS. The data can be used for estimation thermal and temporal stability of polarization in NLO polymers.

ОТРИМАННЯ ТА ДОСЛІДЖЕННЯ ЕКСТРАКТИВ ІЗ РОЗТОРОПШІ ПЛЯМИСТОЇ

Задорожний В.Г., професор

Одеська національна академія харчових технологій, м. Одеса

Забезпечення населення ефективними та безпечними лікарськими препаратами є одним із пріоритетних завдань. В цьому відношенні особливої актуальності набувають лікарські рослинні препарати (ЛРП), що володіють широким діапазоном терапевтичної дії і рядом переваг в порівнянні з лікарськими засобами синтетичного походження. ЛРП відрізняє відносно низький ризик розвитку алергії, більш м'який терапевтичний ефект і безпеку.

Метою цієї роботи було дослідження режимів УЗ-екстракції розторопші плямистої.

Як екстрагент ми використовували дистильовану воду і етиловий спирт. Для екстракції було взято співвідношення сировина:екстрагент 1:10 (за вагою). Застосування в якості екстрагента води пов'язане з її харчовим і фармацевтичним використанням.

Ультразвуковою генератор генерував поздовжні механічні коливання з частотою 30-40 кГц. Завдяки змінним насадкам можливе отримання наступних діапазонів потужностей: від $12,5$ Вт/см² до 460 Вт/см². Дані частоти (30-40 кГц) не є небезпечними для здоров'я людини, але не рекомендується робота приладу «вхолосту» (насадка не знаходиться в якому-небудь середовищі).

До екстракції сировину не піддавали ніякою попередньою обробкою. Ультразвуковий вплив на тверду рослинну сировину проводилося з інтенсивністю Вт/м^2 протягом 5-20 хвилин.

Подальше збільшення часу ультразвукової обробки не призводить до збільшення вмісту біологічно активних речовин в розчині, а викликає їх руйнування і інактивацію.

Ультразвукова обробка проводилася в такий спосіб: ультразвуковий генератор налаштовується за інтенсивністю впливу, наважка рослинної сировини (10 г) насипають в хімічний стаканчик і заливають 100 мл дистильованої води або етилового спирту, після чого насадку генератора занурюють в цей стаканчик і проводять обробку сировини.

Під час ультразвукової обробки середовище нагрівається до 30-40 °C (в залежності від потужності ультразвуку і тривалості впливу), що не призводить до деструкції БАС розторопші.

Після завершення обробки розчин фільтрують (необхідно видалити залишки розторопші). Потім проводилося вимірювання в'язкості отриманого розчину за допомогою віскозиметра Освальда, а також визначався сухий залишок.

Отриманий сухий залишок зважували і повторно розчиняли в обсязі води рівному вихідного (взятому для екстракції). При цьому в'язкість екстрактів відновлюється, що важливо при практичному використанні сухих компонентів розторопші. З таблиці 1 видно, що максимальний вихід сухого залишку розторопші є при УЗ обробки екстракції потужністю 50 Вт/м^2 протягом 20-50 хвилин. Збільшення потужності УЗ обробки призводить до нагрівання і деструкції одержуваних БАК. При збільшенні часу екстракції вихід сухого залишку практично не змінюється.

Таблиця 1 – Значення мас сухого залишку екстракту розторопші плямистої (г) в залежності від часу та потужності ультразвукової обробки

Час обробки, (хвилини)	Потужність (Вт/м^2)		
	10	20	50
5	0,0006	0,0007	0,00078
15	0,00065	0,00075	0,0008
20	0,00071	0,00082	0,00085
50	0,00077	0,00084	0,00088

Дослідження екстрактів розторопші плямистої проводилося методом хроматомас-спектрометрії з мас-селективним детектуванням на хроматомас-спектрометрі Agilent 6890 N/5975 Inert GC/MS System, № US 10647009, з мас-селективним детектором 5975 Inert MSD, № US 62724655 і автосамплером 7683B AutoInjector,

Отримані хроматограми обробляли за допомогою бібліотеки мас-спектрів.

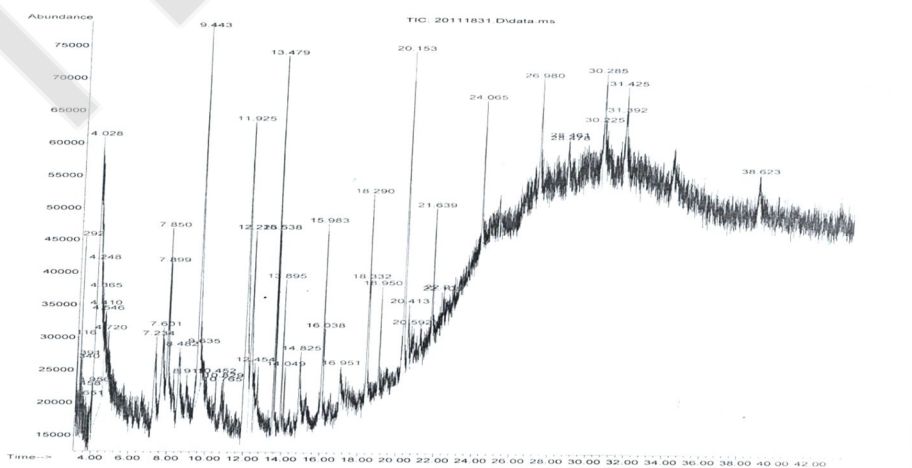


Рис. 1 – Хроматомас-спектр екстракту розторопші плямистої

В результаті автоматизованого пошуку з використанням ПЗ «NIST Mass Spectral Search Program» 2.0 в екстракті росторопши ідентифіковані наступні речовини: бензойної кислоти метиловий естер, тирамін (7,8 хв), силібінін (9,4 хв), силидианін (9,6 хв), нікотінова кислота, гистамін (14,8 хв), група речовин з мас-спектрами характерними для терпенів, тригліцериди ненасичених кислот, які в основному містять естерилінолевої та олеїнової кислот, мирістинової кислоти у вигляді моногліцериду (20,1 хв). Також на хроматограмі присутні речовини, які мають мас-спектри характерні для поліфенолів та фітостеролів. Однак однозначної ідентифікації у зв'язку з слабким розділенням піків, провести не вдалось.

В результаті проведених досліджень надані рекомендації щодо застосування екстрактів розторопші плямистої.

ВИКОРИСТАННЯ НЕЧІТКОГО РЕГУЛЯТОРА ДЛЯ ОЦІНЮВАННЯ КОНКУРЕНТОЗДАТНОСТІ ПІДПРИЄМСТВА

Коновенко Н.Г., к.ф.-м.н., доцент, Федченко Ю.С., к.ф.-м.н., доцент,
Черевко Є.В., к.ф.-м.н., доцент
Одеська національна академія харчових технологій, м. Одеса

Для побудови нечіткого регулятора було використано середовище MATLAB, в яке попередньо завантажується модуль «Fuzzy».

Досліджувалась залежність конкурентоздатності від оцінки граничної корисності продукту, сумарного обігу грошових статків, об'єму реалізації, завантаженості складів та рентабельності активів.

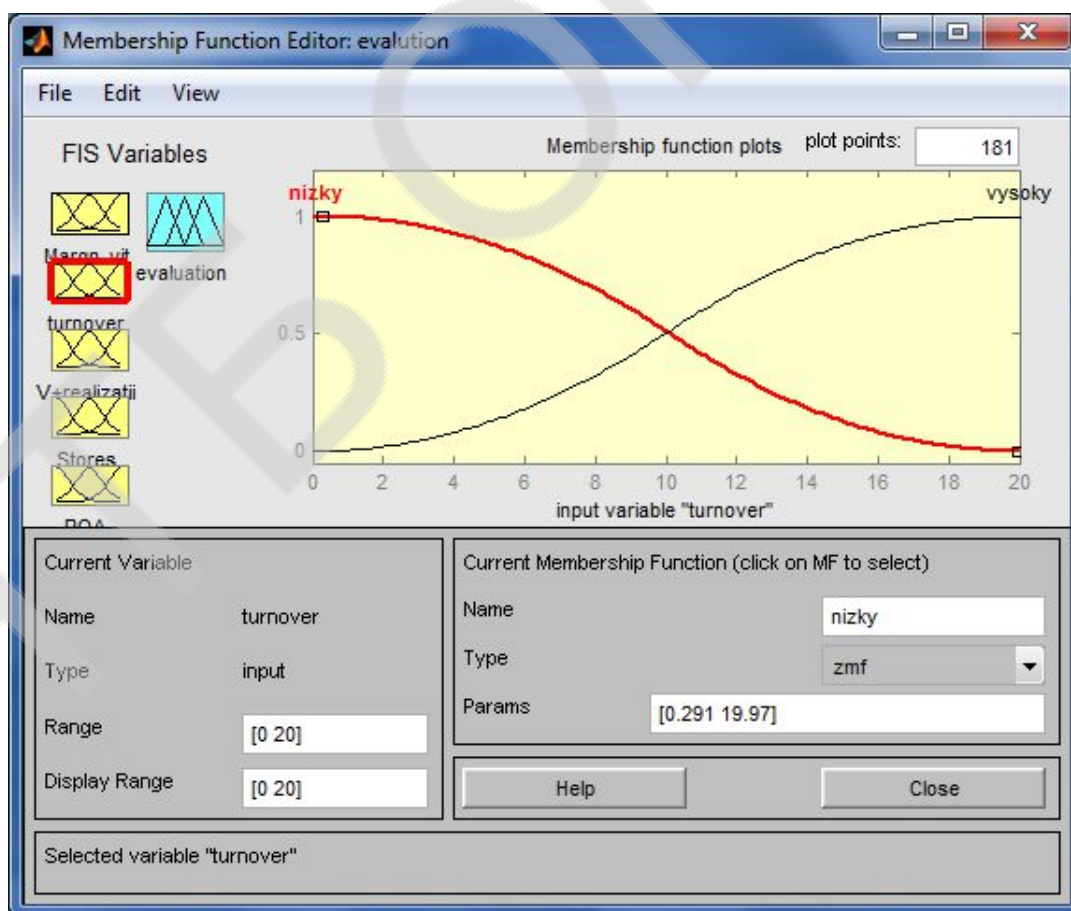


Рис. 1 – Введення лінгвістичних змінних та відповідних термів на прикладі змінної «turnover» – «сумарний обіг грошових статків»

Щоб забезпечити повноту та несуперечність регулятора – вхідні змінні описувалися двома термами – «високий» та «низький». Згадані терми наведені на рисунку (рис. 1.) і представлені відповідно «z»- та «s»-функціями приналежності. Також, треба зазначити, що сума значень обох функцій для будь-якого аргументу з досліджуваного універсалу – має дорівнювати одиниці, що є необхідною умовою повноти регулятора.

Було створено кон'юнкцію двох альтернативних правил нечіткого висновку:

1. If (Margn_Evit is negative) and (turnover is nizky) and (V+realizatii is nizky) and (Stores is vysoky) and (ROA is negative) then (evaluation is bad) (1)
2. If (Margn_Evit is vysoky) and (turnover is vysoky) and (V+realizatii is vysoky) and (Stores is nizky) and (ROA is pozitiv) then (evaluation is effective) (1).

Застосувавши наведені правила, маємо результат:

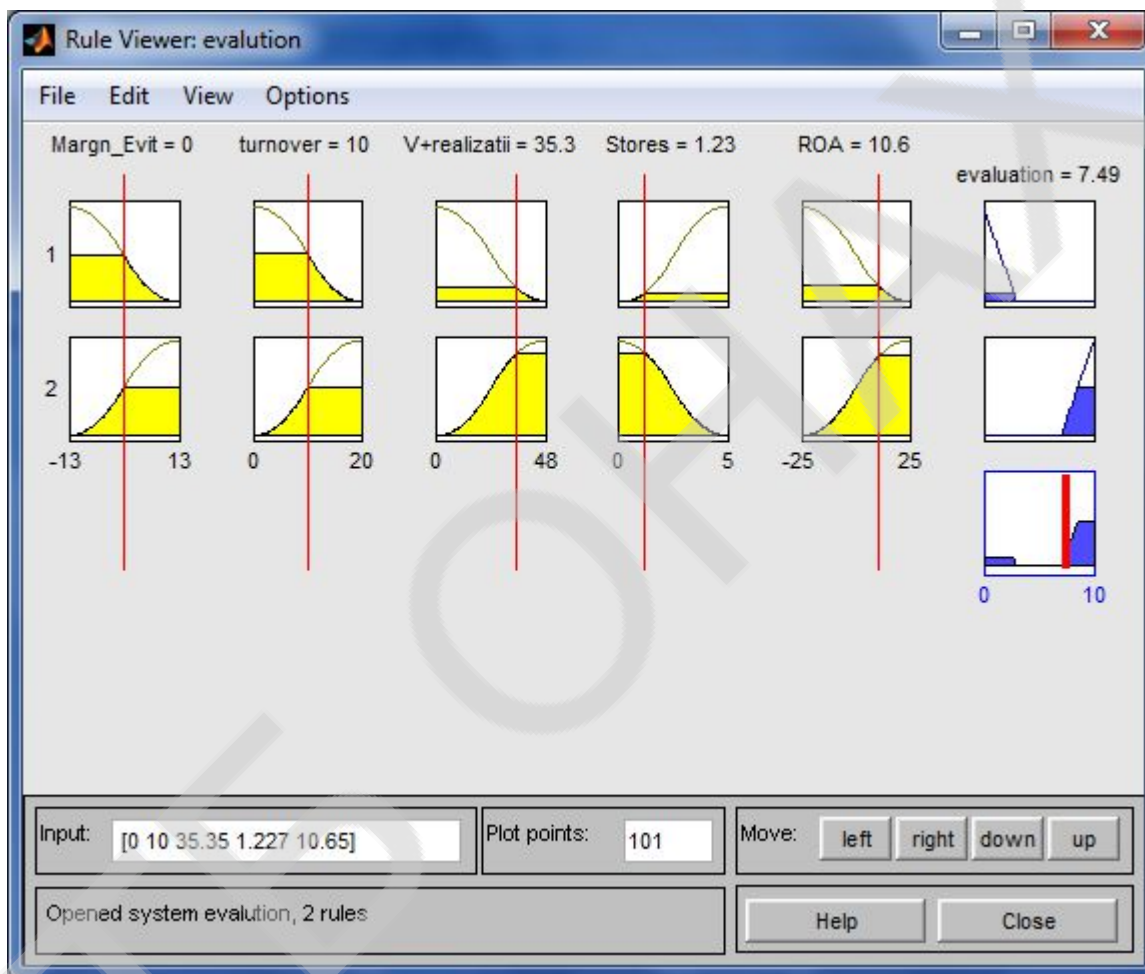


Рис. 2 – Дефазифікований результат нечіткого логічного висновку

Як ми бачимо на рис. 2, при введених даних оцінка конкурентоздатності підприємства дорівнює 7,49 по 10-ти бальній шкалі.

Зазначимо, що логічний висновок виконувався згідно алгоритму імплікації Mamdani, дефазифікацію проведено методом COG.

Література

1. Александр Леоненков. Нечеткое моделирование в среде MATLAB и fuzzyTECH. – С.Пб. –2005. – 720 с.
2. Яхьяева Г.Э. Нечеткие множества и нейронные сети: Учебное пособие.
3. Jantzen J. Array approach to fuzzy logic. *Fuzzy Sets and Systems*, 1995, № 70. – P. 359–370.

ЗАЛИШКОВА ПОЛЯРИЗАЦІЯ В СИСТЕМІ ПС+ДР1, ЯКА ВИВЧЕНА МЕТОДОМ СТРУМІВ ТСД

Ревенюк Т.А., к.ф.-м.н.

Одеська національна академія харчових технологій, м. Одеса

Величина залишкової поляризації є одним з важливих параметрів НЛО полімерів, тому що їхні специфічні властивості, такі, як, наприклад, генерація другої гармоніки, залежать від величини залишкової поляризації.

Ми вивчали зразки ПС, що містять від 0,5 % до 2,5 % ДР1, електризуя їх спочатку ізотермічно при різних температурах при напрузі 500 В протягом певного часу поляризації, а потім швидко охолоджували до кімнатної температури. Після цього поляризовані зразки лінійно нагрівали зі швидкістю 3 °C/хв до 120 °C, тобто до температури вище температури склування T_g , безперервно вимірюючи струм деполізації.

Зразки поляризували протягом 5 хв при різних температурах в діапазоні від 55 до 120 °C. Були отримані наступні особливості:

1. Положення піку ТСД змінюється в залежності від температури поляризації. Пік з'являється при 73 °C в зразках, поляризованих при 55 °C, але він переміщається в бік більш високих температур із зростанням температури поляризації. Ця закономірність змінюється при 90 °C (поблизу T_g), де пік з ростом температури починає зменшуватися і зміщуватися в бік більш низьких температур.

2. Величина повної поляризації, пропорційна інтегралу струму ТСД, збільшується з ростом температури, але при $T > T_g$ вона досягає насичення.

3. Форма кривої струму ТСД змінюється зі зміною температури поляризації. Пік стає більш вузьким, якщо температура $T < T_g$, і більш широким знову при $T > T_g$.

В процесі електризації зразків відбуваються два процеси, а саме, орієнтація диполів під дією електричного поля і їхня реорієнтація через термічний рух диполів і полімерних ланцюгів. Відповідно до рівняння Ланжевена, рівноважна поляризація зменшується з ростом температури. З наших результатів видно, що умова, близька до рівноваги, спостерігається тільки при $T > T_g$, тобто при 90 °C і 120 °C. При більш низьких температурах рівновага не досягається протягом часу поляризації (5 хв), вказуючи на те, що час релаксації більше, ніж час поляризації при $T < T_g$ і менше, ніж час поляризації при $T > T_g$. В даному випадку тільки частина диполів реагує на орієнтируючу дію поляризуючого поля.

Припустимо, що нейтральні молекули здатні до дисоціації на два іона під дією термічної активації. При накладенні зовнішнього поля ймовірність дисоціації вище, ніж вірогідність рекомбінації, тому що з'являються пастки, що формуються диполями, індукованими завдяки дисоціації в поле. Просторово розділені заряди захоплюються на певних енергетичних рівнях. Якщо зразок охолоджується в доданому полі, то поляризація, яка формується за рахунок дисоціації іонів, стає замороженою. Її ефективне розморожування можливо при температурах порядку температури поляризації. Ясно, що напрямок струму деполізації, обумовлений рекомбінацією дисоційованого іонів, такий же, як напрямок, обумовлений реорієнтацією диполів. Варто згадати, що заряд не інжектується, тому що в разі інжекції напрямок деполізаційного струму був би протилежним.

Поляризація збільшується з часом, і навіть при короткому часу поляризації пік струму ТСД з'являється при температурах вище, ніж температура поляризації, і цей пік температури наближається до T_g при великих часах поляризації. Найімовірніше, однаковий поляризований стан може бути досягнуто різною комбінацією часу і температури в такому напрямку, що збільшення температури еквівалентно зменшенню часу. В процесі поляризації полярні молекули орієнтуються, і бажаний напрямок поляризації заморожується при швидкому охолодженні зразка від температури T_g до кімнатної температури. Величина залишкової поляризації пропорційна щільності домішкових молекул, якщо електризація виконана в однакових умовах. При однаковому часу навіть неполярна матриця чистого ПС

також показує деяку залишкову поляризацію, вказуючи на те, що крім молекул ДР1 є інші дипольні молекули або групи.

ДЕЯКІ АСПЕКТИ ДОСЛІДЖЕННЯ МАТЕМАТИЧНОЇ МОДЕЛІ ЕКОНОМІЧНИХ ПРОЦЕСІВ

¹Вітюк А.В., к.т.н., доцент, ²Нужна Н.В., викладач

¹Одеська національна академія харчових технологій, м. Одеса

²Фаховий коледж нафтогазових технологій, інженерії та інфраструктури сервісу
Одеської національної академії харчових технологій, м. Одеса

Зважаючи на умови розвитку ринкової економіки, міжнародних інтеграційних відносин в Україні є актуальною проблема впровадження в управління економічними процесами економіко-математичних методів моделювання з використанням сучасних інформаційних технологій і комп'ютерних засобів. Процес моделювання економічних явищ та процесів є формалізацією складних економічних відносин, яка дозволяє виявити особливості функціонування економічного об'єкту, його найсуттєвіші характеристики та на цій основі передбачати його поведінку за зміни будь-яких параметрів внутрішнього і зовнішнього середовища, зв'язок ресурсів і зовнішніх умов зі станом керованої соціально-економічної системи та результатами впровадження управлінських рішень.

На сьогодні особливо актуальним є моделювання інвестиційних проектів з використанням сучасного апарату теорії випадкових процесів та засобів інтелектуального аналізу даних, що дозволяють по новому оцінювати інвестиційну привабливість підприємств, галузей економіки, регіонів і навіть окремих країн. Така робота важлива і для інвесторів, які цікавляться все більш якісними методами оцінки прибутковості і ризику інвестиційних проектів, і для регулюючих органів влади, яких цікавить можливість впливу на інвестиції так, щоб вони як найкраще відповідали цілям розвитку економіки країни. Для зменшення ризиків залучаються інвестиції, які необхідно розподілити таким чином, щоб звести до мінімуму сумарний ризик проекту. Для оцінки ризику в цілому візьмемо пробіт-модель, яка буде обчислювати ймовірність дефолту підприємства при певному сумарному ризику часток ризику певного виду [1].

Вибір підприємства для дослідження було зроблено на інвестиційному порталі Investure, де розміщують пропозиції щодо інвестування. Було обрано Приватне акціонерне товариство «Готель «Дніпро» номер ЄДРПОУ 02573547. Дане підприємство розмістило оголошення про необхідність залучення інвестиційних коштів в розмірі 150000 грн [2].

За допомогою бухгалтерської звітності за період з 01.01.2020 по 31.12.2020 рр. та даних, розміщених на сайті залучення інвесторів, обчислюємо конкретні значення ризиків [3].

Обравши галузь туризму для інвестування, було проаналізовано, що найбільший вплив на результат інвестицій в даній сфері мають такі ризики: фінансовий, кредитний, ризик ліквідності та ринковий ризик. Це пов'язане з тим, що в підприємствах цієї галузі основна частка коштів залучена, та велику роль в даний момент відіграє ринкова ситуація. Тоді сумарний ризик буде складатись з усіх ризиків, що перераховані вище [4].

При нульових початкових ризиках ймовірність дефолту теж буде набувати нульового значення; при збільшенні ризиків збільшуватиметься сумарний ризик, а, значить, і ймовірність дефолту даного господарюючого суб'єкта збільшуватиметься.

Отже, отримаємо функцію $f(z)$, яка показує ймовірність банкрутства, та функцію $Z(k_1, k_2, k_3, k_4)$, яка показує сумарний ризик.

$$f(z) = \frac{1}{\sqrt{2\pi}} \cdot e^{-\frac{1}{2}z^2} \rightarrow \min$$

$$Z(k_1, k_2, k_3, k_4) = (1-k_1) \cdot z_1 + (1-k_2) \cdot z_2 + (1-k_3) \cdot z_3 + (1-k_4) \cdot z_4 \rightarrow \min$$

Дослідимо ризики, які можуть привести підприємство до банкрутства, де z_i, k_i – відповідно ризики і частки коштів, які будуть інвестовані на їх погашення, а саме: z_1, k_1 – фінансові; z_2, k_2 – кредитні; z_3, k_3 – ліквідності; z_4, k_4 – ринкові.

Оскільки ми розподіляємо одну суму на всі ризики, сума всіх часток має бути у межах $[0;1]$:

$$0 \leq k_1 + k_2 + k_3 + k_4 \leq 1.$$

Отже, обчисливши всі ризики, які беремо до уваги, можемо записати остаточну оптимізаційну модель із заданими обмеженнями.

$$f(k_1, k_2, k_3, k_4) = \frac{1}{\sqrt{2\pi}} \cdot e^{-\frac{1}{2} \cdot ((1-k_1) \cdot 0,242 + (1-k_2) \cdot 0,216 + (1-k_3) \cdot 0,3 + (1-k_4) \cdot 0,4264)^2}$$

$$\begin{cases} 0 \leq k_1 + k_2 + k_3 + k_4 \leq 1 \\ 0 < k_1 < 1 \\ 0 < k_2 < 1 \\ 0 < k_3 < 1 \\ 0 < k_4 < 1 \end{cases}$$

Для моделювання інвестиційних ризиків використано програмний пакет Mathcad 13.

Отримаємо, що за відсутності інвестицій ймовірність дефолту даного проекту буде становити 0,504, тобто майже 50 %.

Оптимальним розподілом коштів на погашення відповідних ризиків буде:

$k_1 = 0,174$ – 26100 грн – фінансового;

$k_2 = 0,094$ – 14100 грн – кредитного;

$k_3 = 0,316$ – 47400 грн – ліквідності;

$k_4 = 0,416$ – 62400 грн – ринкового.

Ймовірність дефолту при такому розподілі зменшиться до 0,30, тобто до 30 %, що підтверджує актуальність даного дослідження та доцільність використання моделі.

В даному дослідженні показано визначення ймовірності дефолту конкретного інвестиційного проекту через пробіт-модель за допомогою моделювання інвестиційних ризиків. Після визначення ймовірностей кожного виду ризиків, нам вдалось оптимізувати частки на погашення цих ризиків так, щоб ймовірність банкрутства даного інвестиційного проекту була мінімальною.

Управління інноваційними процесами розвитку економічних систем потребує широкого використання економіко-математичних методів та моделей. Аналізуючи наукову літературу, варто зазначити, що інноваційним розвитком вважається той, що базується на постійному пошуку і використанні нових можливостей реалізації потенціалу підприємства в змінних умовах зовнішнього середовища. Таке економічне зростання засноване на постійних і систематичних нововведеннях, спрямованих на суттєве поліпшення всіх аспектів діяльності господарської системи [1].

Методи математичного моделювання дають можливість відобразити реальні економічні системи і процеси за допомогою побудови математичних моделей, провести їхню оцінку і реалізацію засобами сучасних інформаційних технологій. Саме математичні моделі економічних об'єктів якраз і є інструментом дослідження і пошуку необхідних рішень.

Література

1. Вітлінський, В.В. Моделювання економіки [Текст] : навч. посіб. – К.: КНЕУ, 2003. – 407 с.
2. Инвестиционные предложения: инвестиционные проекты, стартапы, продажа бизнеса. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://inventure.com.ua>

3. Річна фінансова звітність емітента Приватного акціонерного товариства «Готель «Дніпро» [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://smida.gov.ua/db/emitent/02573547>
4. Диба М.І. Основні джерела фінансових ризиків / М.І. Диба // Фінанси України. – 2009. – № 5. – С. 101-108.

НЕЛОКАЛЬНИЙ ПСЕВДОПОТЕНЦІАЛ І ПАРНА МІЖІОННА ВЗАЄМОДІЯ У МЕТАЛІЧНОМУ ГЕЛІЇ

Швець В.Т., доктор фіз.-мат. наук, професор
Одеська національна академія харчових технологій, м. Одеса

Більшість елементів періодичної таблиці за нормальних умов є металами. Проте цілий ряд елементів залишаються неметалами навіть за доволі екстремальних значень їх густин і температур. Перший прорив був здійснений щодо водню [1], який отримали в металічному стані при температурі 3000 К і тиску 1.4 Мбар. Подібні експерименти тривають і понині для різних експериментальних методик. Вони не відзначаються повторюваністю результатів і не дають остаточної ясності щодо умов переходу водню в металічний стан та його властивостей. Всі спроби отримати в металічному стані гелій досі були невдалими. Це означає, що досяжний нині поріг високих тисків є недостатнім для позитивного результату.

У цьому разі стають особливо актуальними теоретичні розрахунки різноманітних властивостей гелію у металічному стані та визначення ймовірних значень термодинамічних параметрів у точці переходу у цей стан.

В основі сучасної теорії металів лежить теорія псевдопотенціалів, у рамках якої замість реального потенціалу, створюваного іонами і електронами в точці розташування даного електрону провідності розглядається псевдопотенціал. Псевдопотенціал порівняно з потенціалом враховує один додатковий, але важливий фактор у поведінці електронів провідності. Їх хвильові функції мають бути ортогональними не лише між собою, але і хвильовим функціям зв'язаних електронів. Звичайно розрахувати псевдопотенціал із перших принципів не вдається. Замість цього використовують локальні модельні потенціали з підгінними параметрами, значення яких підбираються з одних експериментів для теоретичного прогнозування результатів інших. Щодо гелію проблема полягає в тому, що взагалі немає експериментів з гелієм у металічному стані. Отже, тут ми маємо або відмовитись від використання теорії псевдопотенціалів, або спробувати розрахувати цей псевдопотенціал із перших принципів.

Водень і гелій є унікальними елементами з точки зору теоретичних розрахунків їх властивостей у металічному стані. Для металічного водню, через відсутність у іонізованого атома водню внутрішніх електронів, псевдопотенціал збігається з потенціалом, створюваним точковим Кулонівським зарядом протону. Тому на даний момент існують теоретичні розрахунки його і термодинамічних, і кінетичних властивостей [2, 3]. Для гелію ж існують розрахунки цих же властивостей лише у разі дворазово іонізованих атомів, що має місце лише у центральних частинах газових гігантів типу Юпітера [4]. Проте одноразово іонізований атом гелію має лише один зв'язаний електрон, хвильова функція якого відома точно і виникає можливість побудови псевдопотенціалу з перших принципів.

В даній роботі запропонований наступний псевдопотенціал

$$\langle \mathbf{k} | W | \mathbf{k}' \rangle = \frac{\rho(|\mathbf{k}' - \mathbf{k}|)}{\varepsilon(|\mathbf{k}' - \mathbf{k}|)} \left[v(|\mathbf{k}' - \mathbf{k}|) - \varepsilon_0 \langle \mathbf{k} | \alpha \rangle \langle \alpha | \mathbf{k}' \rangle \right].$$

Другий доданок праворуч якраз і враховує умову ортогональності хвильових функцій електронів провідності, $|\mathbf{k}\rangle = \sqrt{V}^{-1} \exp(i\mathbf{k}\mathbf{r})$, $|\alpha\rangle = \sqrt{\pi a_B^3 / z^3}^{-1} \exp(-z\mathbf{r}/a_B)$ – хвильові

функції воднеподібного атома, z – кількість протонів в атомі гелію, a_B – радіус Бора; $\varepsilon(|\mathbf{k}' - \mathbf{k}|)$ – діелектрична проникність електронів провідності. Тут ми використали дифракційну модель металу, відповідно до якої взаємодія електронів провідності враховується через екранування взаємодії електронів з іонами.

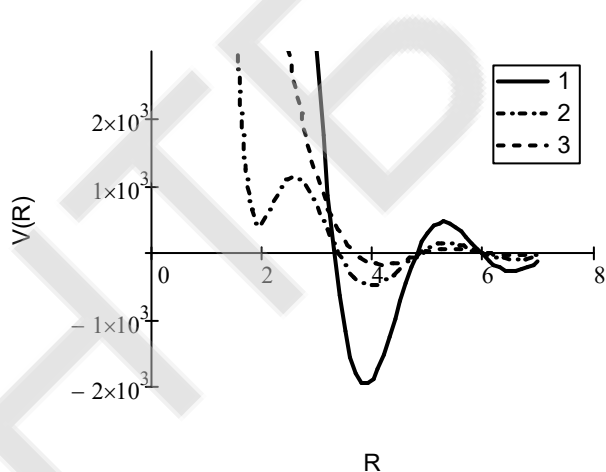
$\rho(|\mathbf{k}' - \mathbf{k}|) = N^{-1} \sum_{m=1}^N \exp(-i(\mathbf{k}' - \mathbf{k}) R_m)$ – Фур'є-образ густини іонної підсистеми, N – кількість іонів, R_m – їх радіус-вектори. $v(|\mathbf{k}' - \mathbf{k}|)$ – Фур'є-образ кулонівського потенціалу, створюваного іоном. Для точкового іону одноразово іонізованого атому гелію $v(|\mathbf{k}' - \mathbf{k}|) = 4\pi / v_0 (\mathbf{k}' - \mathbf{k})^2$, v_0 – об'єм, що припадає на один іон. При врахуванні скінченності розмірів іону, тобто «розмазаності» заряду електрона довкола ядра $v(|\mathbf{k}' - \mathbf{k}|) = 4\pi / v_0 (\mathbf{k}' - \mathbf{k})^2 \left[z - 16z^4 / (4z^2 + (\mathbf{k}' - \mathbf{k})^2)^2 \right]$. $\varepsilon_0 = -z^2 / 2$ – енергія основного стану іона гелію, яку ми вважали однаковою для всіх іонів гелію, нехтуючи впливом на неї інших взаємодій у системі, $\langle \mathbf{k} | \alpha \rangle = \langle \alpha | \mathbf{k} \rangle = 8\sqrt{\pi} (a_B / z)^{3/2} / \sqrt{v_0} (1 + a_B^2 \mathbf{k}^2 / z^2)^2$.

В роботі застосовується запропонований нами псевдопотенціал щодо розрахунків парної ефективної міжіонної взаємодії. Це найпростіша характеристика металу, що не залежить від його структурних властивостей, а лише від псевдопотенціалу електрон-іонної взаємодії та від густини іонної підсистеми. Вона має вигляд

$$V(R) = \frac{1}{R} - \frac{1}{\pi^2} \int_0^\infty F(q) \frac{\sin(qR)}{qR} q^2 dq,$$

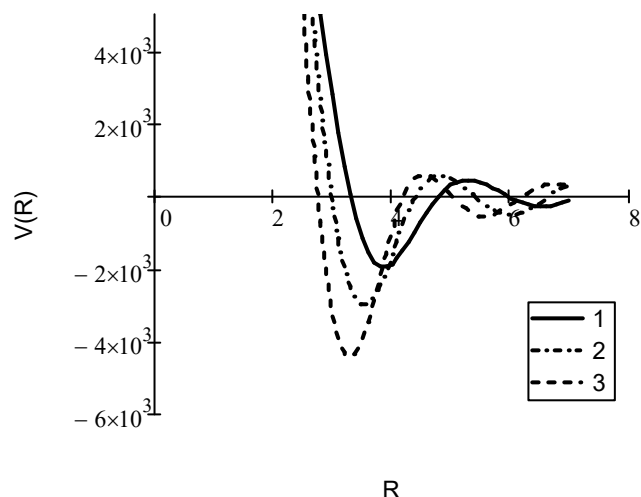
$$F(q) = \frac{4}{(2\pi)^2} \int \frac{\langle \mathbf{k} | w | \mathbf{k} + \mathbf{q} \rangle \langle \mathbf{k} + \mathbf{q} | w | \mathbf{k} \rangle}{\mathbf{k}^2 - (\mathbf{k} + \mathbf{q})^2} d\mathbf{k}.$$

Де R – відстань між іонами. Нелокальний характер псевдопотенціалу з перших принципів суттєво ускладнює числові розрахунки і змушує обмежитися лише другим порядком теорії збурень. На наступних малюнках наведена парна міжіонна взаємодія у металічному гелії при різних густинах електронного газу і моделей взаємодії.



1 – нелокальний псевдопотенціал, 2 – модель розмазаного іона, 3 – модель точкового іона

Рис. 1 – Парна міжіонна взаємодія в металічному гелії при густині 2.5 г/см³



1 – густина 2.56 г/см³: 2 – густина 3.3 г/см³, 3 – густина 4.1 г/см³

Рис. 2 – Парна міжіонна взаємодія в металічному гелії при використанні псевдопотенціалу

Висновки. 1. Вперше для одноразово іонізованого гелію у металічному стані псевдопотенціал електрон-іонної взаємодії, розрахований із перших принципів.

2. Аналізуючи залежність міжіонної взаємодії від густини системи можна визначити густину, необхідну для існування металічного гелію. Ця густина становить приблизно 2.5 г/см^3 . Про металевий стан можна говорити, якщо глибина потенційної ями досягає глибини, характерної для типових металів. Подальше зростання глибини потенційної ями при зростанні густини електронного газу свідчить про можливість існування металічного гелію у широкому інтервалі густин у стабільному стані.

3. Використання потенціалів точкового і розмазаного іонів не дає потрібної глибини потенційної ями, а подальше зменшення її глибини із збільшенням густини електронного газу унеможливує існування металічного гелію у стійкому стані.

Література

1. Weir S.T., Mitchell A.C., and Nellis W.J. Metallization of Fluid Molecular Hydrogen at 140 GPa. 1996. Phys. Rev. Lett. – V. 76. – № 11. – P. 1860–1863.
2. Швець В.Т., Козицький С.В. Металізація водню і гелію. – Одеса: ОНМА. – 2013. – 203 с.
3. Швець В.Т. Екстремальний стан речовини. – Херсон: Грінь Д.С. – 2016. – 272 с.
4. Shvets V.T. Journal of Experimental and Theoretical Physics, Equation of State of Metallic Helium. – 2013. – V. 116. – № 1. – P. 159–165.

ПРОСТА МАТЕМАТИЧНА МОДЕЛЬ СПОРІДНЕНOSTІ НАРОДІВ

Швець В.Т., доктор фіз.-мат. наук, професор
Одеська національна академія харчових технологій, м. Одеса

Для кожного народу характерна своя, властива лише йому, комбінація груп крові з частотами, з якими вони зустрічаються. Це як відбитки пальців окремих людей. У даній статті ми візьмемо до уваги вісім існуючих груп крові людини. Ми виокремимо з населення України росіян. У цьому разі населення України стане практично моноетнічним. Ми виокремимо з населення Російської федерації українців. Населення Московії при цьому все одно залишиться поліетнічним, але ступінь його однорідності стане вищим.

Розглянемо восьмивимірний простір, оберемо в ньому Декартову систему координат, а частоти груп крові, відкладатимемо вздовж її осей. Кожному народу відповідатиме точка простору, координатами якої будуть якраз частоти відповідних восьми груп крові. Відстані між цими точками і визначатимуть рівень спорідненості народів за групами крові

$$R_{ij} = \sqrt{\sum_{k=1}^8 (v_{i_k} - v_{j_k})^2}.$$

Де v_i – частоти груп крові серед i -го народу, v_j – j -го народу, R_{ij} – відстань за групами крові між двома народами. Більшість країн світу є практично моноетнічними. Україна не є такою країною. У ній 20 % населення складають етнічні росіяни. Інші етнічні меншини в Україні не є значними. Тим паче не є моноетнічним населення Російської федерації. За нашими оцінками доля українців тут становить не менше 15 %.

Нехай v_{U_i} – невідома частота, з якою зустрічається i -та група крові серед населення України після виокремлення з нього етнічних росіян, а v_{M_i} – невідома частота, з якою зустрічається i -та група крові серед населення Російської федерації після виокремлення з нього етнічних українців. Відомими є частоти відповідних груп крові для всього населення

України $\nu 0_{U_i}$ і всього населення Російської федерації $\nu 0_{M_i}$. Тоді можна записати систему двох лінійних алгебраїчних рівнянь для кожної з груп крові (всього шістнадцять рівнянь)

$$\begin{cases} 0.8\nu_{U_i} + 0.2\nu_{M_i} = \nu 0_{U_i}, \\ 0.15\nu_{U_i} + 0.85\nu_{M_i} = \nu 0_{M_i}, \end{cases} \quad i = 1, 2, \dots, 8.$$

Нижче наведена діаграма, що визначає відстань за групами крові між українцями і їх близькими родичами.

Серед близьких родичів українців ми бачимо всі народи Балканського півострова, що розмовляють слов'янськими мовами. Серед близьких родичів українців ми бачимо також литовців. Отже, Велике князівство Литовське, Руське, Жемайтське та інших земель, що постало в тому числі і на українських землях після занепаду нашої давньої батьківщини – Русі під навалюю Золотої орди, мало під собою і спільну етнічну основу. Серед наших близьких родичів ми бачимо і поляків. Це також свідчить про те, що об'єднання згодом Польщі і Великого князівства, Литовського, Руського, Жемайтського та інших земель у спільну державу – Річ Посполиту (Справа Загальна) також мало під собою потужну етнічну основу.

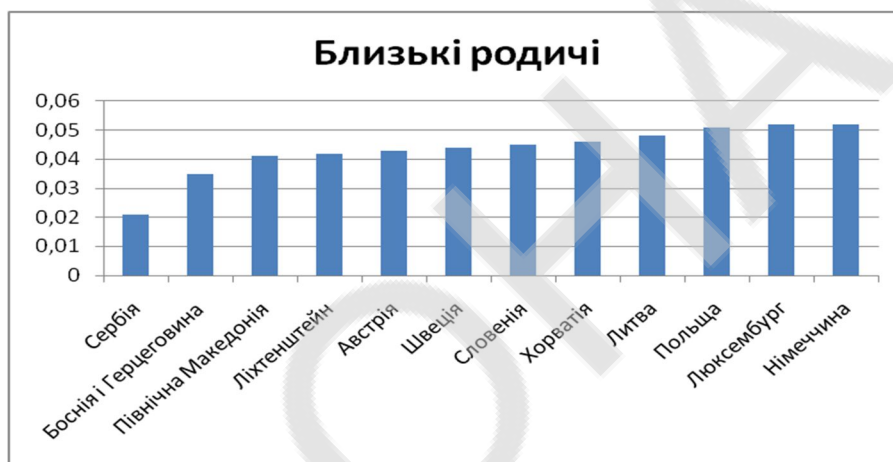


Рис. 1 – Близькі родичі українців

Найбільш вражаючою є присутність серед наших близьких родичів австрійців, німців і шведів. Отже не всі братні нам народи розмовляють слов'янськими мовами, так само, як і не всі народи, що розмовляють слов'янськими мовами є близькими нам по крові.

Далі у списку наших не дуже далеких родичів іде більшість країн Європи. Це Румунія, Франція, Греція, Данія, Болгарія, Латвія, Фінляндія, Швейцарія, Словачія, Чеська республіка, Кіпр, Бельгія, Іспанія, Молдова. Цікаво, що список починається з Туреччини і Ізраїлю. Приємно, що і населення Сполучених штатів Америки тут майже у середині списку.

Список наших віддаленіших родичів складається з решти країн Європи і країн, утворених вихідцями з Європи. Це населення Лівану, Угорщини, Бразилії, Нової Зеландії, Канади, Італії, Португалії, Великої Британії, Норвегії, Естонії, Нідерландів.

Нарешті наведемо список решти країн світу, яких ми відносимо до дуже далеких родичів. Це населення Мальти, Австралії, Марокко, Лівії, Сирії, Російської федерації, Арменії, Камеруна, Ірану, Ефіопії, Японії, Уганди, Куби, Казахстану, Аргентини, тощо.

Висновки. 1. Не існує зв'язку між спорідненістю народів за групами крові, і спорідненістю народів за мовою спілкування.

2. Термін слов'янські народи не має під собою етнічної основи, а лише мовну спорідненість. Не всі наші близькі родичі є слов'янами за мовою. Не всі слов'яни за мовою є нашими близькими родичами.

3. За групами крові українці є типовим європейським народом і всі європейські народи є їх близькими, або не дуже далекими родичами.

Література

1. Швець В.Т. Наше місце у світі. Формула крові. Бінтел – журнал геополітичної аналітики. – 2020. – № 2. – С. 55–60. <http://bintel.com.ua/uk/article/subscribe/>
2. Blood type distribution by country. <http://bintel.com.ua/uk/article/subscribe>

СЕКЦІЯ «ЕЛЕКТРОМЕХАНІКА, МЕХАТРОНІКА ТА ІНЖЕНЕРНА ГРАФІКА»

МОДЕЛЮВАННЯ ЧАСТОТНО-РЕГУЛЬОВАНОГО ЕЛЕКТРОПРИВОДУ ТЯГО-ДУТТЬОВИХ МАШИН ПАРОВОГО КОТЛА

Бабіч В.Ф., доц., Галіулін А.А., доц., Задорожнюк О.О., СВО «магістр»
Одеська національна академія харчових технологій, м. Одеса

Задача автоматичного регулювання продуктивності дуттьових вентиляторів і димососів в котельних агрегатах водонагрівальних та парових котлів є актуальною, оскільки дозволяє зменшити витрати електроенергії в їх приводах на 30...50 % та заощадити до 2...3 % палива.

В газовому тракті котла слід автоматично підтримувати в межах припустимих відхилень значення наступних величин [1]:

— невелике постійне розрідження у верхній частині топкової камери котла $P_T \leq 20...30$ Па для запобігання викидів отруйних газів у приміщення котельні і забезпечення умов оптимального режиму горіння палива. Розрідження регулюється зміною продуктивності димососів, що відсмоктують димові гази з топки у димову трубу;

— оптимального коефіцієнта надлишку повітря в топці котла $\alpha_{\text{опт}}$: для пило- і газоподібного палива – 1,03...1,16, для рідкого палива (мазут) – 1,20...1,25, для твердого палива – 1,30...1,65. Співвідношення витрат палива і повітря регулюється зміною продуктивності дуттьових вентиляторів, що нагнітають повітря до топки, з корекцією за вмістом в димових газах надлишкового кисню O_2 , та/або продуктів хімічного недопалу: оксиду вуглецю CO або водню H_2 [2].

При модернізації електроприводів тяго-дутьових машин потрібно домогтися: зниження витрат електроенергії; зниження експлуатаційних витрат; забезпечення плавного протікання перехідних процесів, особливо пусків і зупинок, без динамічних та ударних явищ в електродвигуні і тягодуттєвих машинах; підтримання технологічних параметрів на заданому рівні; автоматичного відключення димососів при аваріях; збільшення продуктивності та коефіцієнта корисної дії тяго-дутьових машин.

Регулювання продуктивності машин з вентиляторною характеристикою може виконуватися дроселюванням газового потоку на вході або на виході, зміною кута нахилу лопатей, зміною обертів електропривода. Найбільш вигідним з точки зору споживання електроенергії є регулювання частоти обертів асинхронного двигуна (АД) за допомогою перетворювача частоти [3]. Наші розрахунки показали, що витрати на електричну енергію за проектною схемою скорочуються на 40 %, а наведені витрати на 26 %.

В якості електроприводів вентилятора і димососу обираємо трифазні АД з короткозамкненим ротором, Перевагами частотного регулювання обертів АД є також: плавність пуску; обмеження пускового струму; наявність великого пускового моменту; надійність роботи установки.

Дослідження перехідних процесів в режимі підтримання розрідження в топці котла шляхом зміни обертів і моменту на валу асинхронного електроприводу димососа з частотним регулюванням виконувалось на моделі, реалізованій в пакеті Matlab/Simulink (рис. 1).

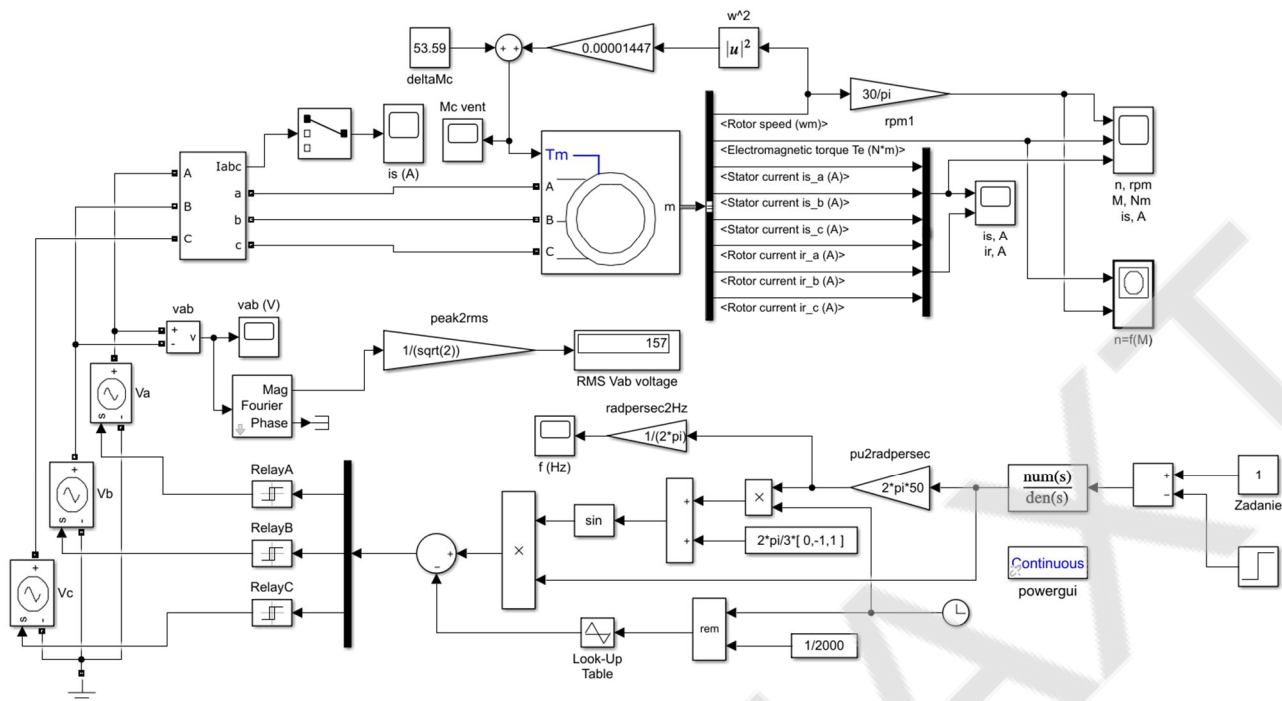


Рис. 1 – Simulink-модель для дослідження перехідних процесів у електроприводі димососу з частотним регулюванням АД

На рис. 2 наведені перехідні процеси в частотно-регульованому електроприводі димососу при зміні сигналу завдання від АСР розрідження в топці котла на підвищення розрідження до 40 Па ($t = 0 \dots 6$ с), з наступним зменшення розрідження до 20 Па ($t = 6 \dots 10$ с). Якість перехідних процесів регулювання обертів АД відповідає модульному (технічному) оптимуму.

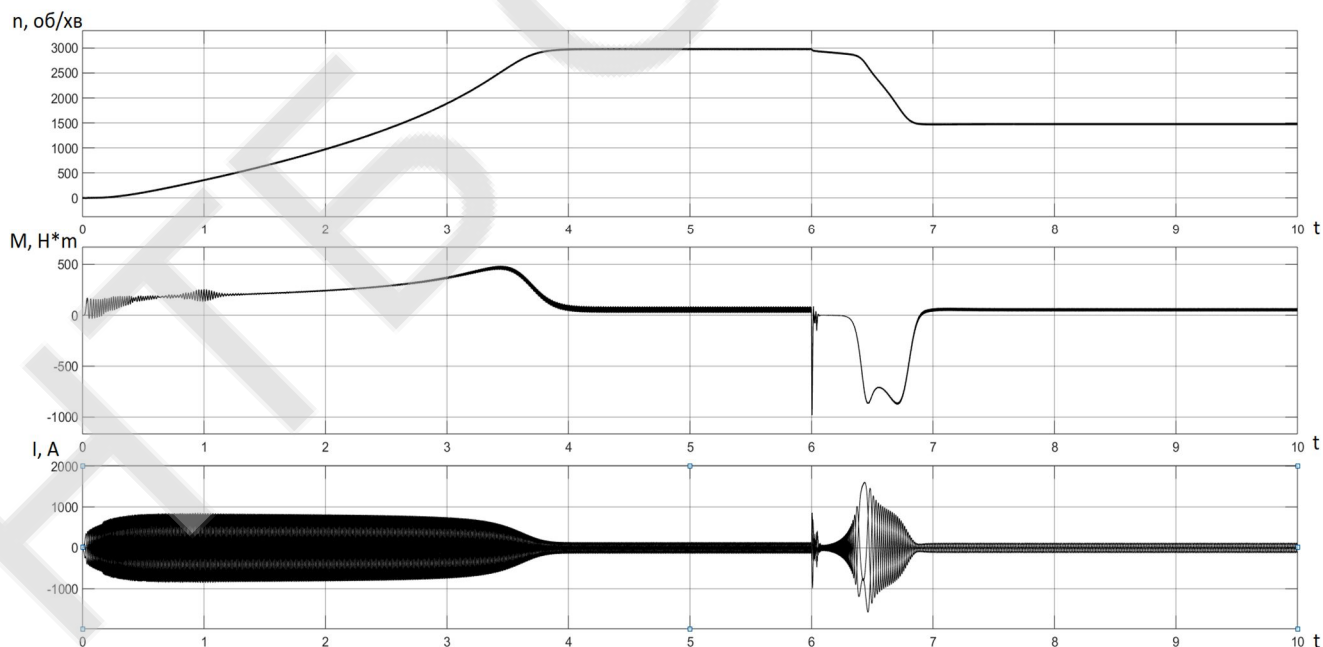


Рис. 2 – Перехідні процеси в частотно-регульованому електроприводі димососу при зміні сигналу завдання від АСР розрідження в топці

Середнє передаточне відношення імпульсного редуктора при допущенні, що усі ланки редуктора жорсткі $u_m = 2\pi/\Phi_{\max}$, де $\Phi_{\max}$ – кут повороту вихідної ланки перетворюючого механізму за цикл.

З урахуванням пружності елементів перетворюючого механізму передаточне відношення імпульсного редуктора [2]

$$u_n = 2\pi/(\Phi_{\max} - \Delta\Phi_1 - \Delta\Phi_2),$$

де $\Delta\Phi_1$ – зміна кута Φ повороту куліси внаслідок деформації опор;

$\Delta\Phi_2$ – зміна кута внаслідок контактної деформації в місці контакту куліси й ексцентрика і радіальної деформації підшипника на ексцентрику.

Радіальна деформація радіального кулькового підшипника у опорних вузлах редуктора визначається за формулою [3]

$$\delta_r = 5,85 \cdot \left(\frac{F_r}{i \cdot z}\right)^{2/3} \cdot \frac{1}{D_T^{1/3}},$$

де F_r – радіальне навантаження на опору, Н; i – кількість рядів тіл кочення; z – кількість тіл кочення; D_T – діаметр шарика, мм.

Радіальна піддатливість (мкм) голчастого підшипника на ексцентрику визначається із співвідношення [3]

$$\delta_n = 25,54 \cdot 10^{-5} \frac{\beta_n}{l_p^{0,8}} \left(\frac{F_r}{z}\right)^{0,9},$$

де F_r – радіальне навантаження на підшипник ексцентрика, Н; l_p – довжина ролика, мм.

$$\Delta\Phi_1 = \arctg[(\sqrt{1 + 4m(m + 2 \cdot \delta_r)/a} - 5m^2 - \sqrt{1 - m^2})/2m],$$

де a – відстань між осями ведучого і веденого валів передачі; $m=R+r$;

$$\Delta\Phi_2 = \arctg \frac{(\delta_k + \delta_n/10^3)/a}{(1 + tg^2 \Delta\Phi_1) \cdot \sqrt{1 - m^2} + m \cdot tg \Delta\Phi_1},$$

де δ_k – зближення куліси й ексцентрика внаслідок деформації тіл в місці контакту, визначається як зближення циліндра з площиною.

В даній роботі розглянуті варіанти конструктивних змін імпульсних редукторів, зроблений попередній аналіз найчастіше використовуваних шарикопідшипників легкої та середньої серії, що встановлюються у вузлах редуктора та голчастих підшипників. Виконано розрахунки піддатливості обраних підшипників відповідно їх розмірам, встановленим ДСТУ, з використанням можливостей MathCad.

Розрахунки проведені для механізму розмірами ланок: $r = 6$ мм; $R = 21$ мм; $a = 100$ мм. Навантаження в опорах обрані у середньому інтервалі робочих навантажень [1;10] кН.

Результати розрахунків представлені у вигляді масивів розрахункових деформацій $\delta_r, \delta_n, \delta_k$. Для підшипників з найбільшою деформацією: шарикового №208 легкої серії та голчастого №104 особливо легкої серії надані графіки $u_n = u_n(F_r)$ впливу деформацій ланок редуктора на передаточне відношення.

Висновки:

1. Зі збільшенням навантаження при врахуванні деформації елементів імпульсного редуктора значно збільшується його передаточне відношення.

2. Деформація у шарикопідшипниках опор більш значно впливає на передаточне відношення редуктора ніж контактна деформація і деформація в голчастому підшипнику.

3. При навантаженнях, більших ніж 8,5 кН, деформації ланок редуктора відтворюють значний вплив на передаточне відношення, збільшуючи його на 10...20 % та більше відсотків, що є суттєвою зміною заданих кінематичних характеристик передач.

4. Рекомендувати при конструюванні обирати підшипники з найменшою піддатливістю, враховувати вплив матеріалу елементів редуктора (куліси, ексцентрика), тобто врахувати вплив деформації ланок ще на етапі проектування імпульсних редукторів.

Література

1. Субботіна М.І. Чисельні дослідження динамічної моделі з метою визначення границь застосування імпульсних редукторів із механізмом вільного ходу. // Труды Одес. Политехн. университета: Научн. и производств.-практич. сб. по технич. и естеств. наукам. – Вып.1(33). – 2(34). – Одесса, 2010. – С. 51–54.

2. Субботіна М.І. Метод визначення передаточного відношення імпульсного редуктора з урахуванням пружності навантажених елементів // Наукові праці / ОНАХТ. – Одеса, 2004. – Вип.27. – С. 278 – 282.

3. Бейзельман Р.Д. Подшипники качения: Справочник / Р.Д. Бейзельман, Б.В. Цыпкин, Л.Я. Перель – М.: Машиностроение, 1975. – 572 с.

ВИКОРИСТАННЯ ЕЛЕМЕНТІВ АЛГЕБРАІЧНОГО АНАЛІЗУ В КУРСІ ІНЖЕНЕРНОЇ ТА КОМП'ЮТЕРНОЇ ГРАФІКИ

Ломовцев Б.А., доцент

Одеська національна академія харчових технологій, м. Одеса

Математичні методи досліджень дозволяють з більшою глибиною проникнути в суть фізичних, хімічних механічних та інших процесів, абсолютно недоступних прямому спостереженню. Ці методи відповідно до запитів практики безперервно вдосконалюються. В наданому дослідженні пропонується можливий шлях підвищення математичної освіти при вивченні курсу інженерної та комп'ютерної графіки шляхом використання в цьому курсі елементів алгебраїчного аналізу.

При викладі в курсі інженерної та комп'ютерної графіки питання про проектування кривих поверхонь, зокрема поверхонь другого порядку, і їх перетинів площинами доцільно супроводжувати викладами і алгебраїчними описами цих поверхонь, тобто їх канонічними рівняннями, а також алгебраїчними описами перетинів поверхонь, тим самим безпосередньо використовуючи відомості про криві другого порядку, які отримують студенти в курсі вищої математики. Таке раціональне використання алгебраїчного апарату в інженерній графіці дозволяє застосувати в цьому курсі, по суті справи, всі розділи аналітичної геометрії в просторі, що входить в курс вищої математики.

Виклад графіки на базі методу прямокутних координат паралельно мовою зображень (проекцій) та мовою рівнянь має такі переваги:

— дає можливість студентам отримати більш глибокі знання з досліджуваних питань графіки і набути навичок опису одних і тих же геометричних задач графічними і аналітичними засобами, що має важливе значення для їх подальшого навчання у ВНЗ і для майбутньої інженерної діяльності;

— встановлює безпосередній зв'язок між суміжними дисциплінами — вищою математикою і інженерною графікою і виключає дублювання одних і тих же питань в названих дисциплінах.

Останнім часом, необхідність залучення алгебраїчного апарату при вивченні курсу інженерної та комп'ютерної графіки в ЗВО все більше диктується наступними причинами:

1) все більш широкий розвиток отримують графо-аналітичні методи розв'язання інженерних задач у різноманітних областях. Ці методи досить поширені при вирішенні завдань конструювання складних криволінійних поверхонь в таких галузях промисловості, як авіабудування, суднобудування, автобудування і в ряді інших;

2) в практиці інженерних розрахунків і наукових досліджень дуже широко використовуються комп'ютери, причому в останні роки їх застосування дозволяє здійснювати перетворення аналітичної інформації в графічну, що має важливе значення для візуального прогнозування результатів досліджень в цілому ряді областей;

3) широке поширення в рішенні всіляких інженерних і наукових завдань отримала інженерна графіка багатовимірного простору. Її методи успішно використовуються в фізико-хімічному аналізі, в області вирішення завдань економіки, організації і планування виробництва і в інших областях.

Успішне дослідження графо-аналітичних методів у вирішенні інженерних задач або вміння скласти алгоритм перетворення того чи іншого аналітичного вираження в його графічну форму можна здійснити тільки за умови вільного володіння як мовою креслення, так і мовою аналізу. Що ж стосується питань інженерної графіки простору, то практична значимість її методів в тому і полягає, що ці методи дозволяють наочно виражати функціональні залежності з великою кількістю змінних. Шляхом спільного вивчення геометричних і алгебраїчних характеристик об'єктів тривимірного простору може бути підготовлена база для чіткого уявлення аналітичних і графічних описів об'єктів простору багатовимірного і, отже, база для повноцінного використання методів інженерної графіки багатовимірного простору при вирішенні різноманітних наукових і практичних завдань.

Розглянемо наступний приклад. Відомо, що гіперплощиною чотиривимірного простору називається геометричне місце точок цього простору, координати яких задовольняють відповідному лінійному рівнянню. Володіючи мовою креслення і користуючись методами інженерної та комп'ютерної графіки багатовимірного простору, такий, по суті справи абстрактний об'єкт, як названа гіперплощина, може бути виражений графічно і, отже, можна говорити про його наочному зображенні, розуміючи, природно, наочність як доступне для огляду на кресленні вираз геометричних властивостей розглянутого об'єкта. Можливість графічної інтерпретації гіперплощини чотиривимірного простору приводить до можливості графічного вирішення основного завдання лінійного програмування з чотирма вільними невідомими, яка набула поширення при вирішенні питань економіки, планування та організації виробництва. Графічне ж рішення такого завдання є найбільш раціональним з існуючих рішень, так як воно дозволяє наочно простежити планово-економічну структуру завдання. Подібних прикладів з області інженерної графіки багатовимірного простору, де використовується принцип аналогії з інженерною графікою тривимірного простору, може бути приведено досить багато.

ОПТИМАЛЬНЕ РОЗБИТТЯ ТЕРМОДИНАМІЧНИХ ЦИКЛІВ ПАРО-КОМПРЕСОРНИХ СИСТЕМ ТРАНСФОРМАЦІЇ ТЕПЛОТИ НА СХІДЦІ, ВИБІР КОМПРЕСОРІВ І ПРОМІЖНИХ ТЕМПЕРАТУР

Іваненко Є.В., асистент

Одеська національна академія харчових технологій, м. Одеса

Оптимізація компресорного устаткування при заданій його продуктивності здійснюється по мінімуму енергетичних витрат.

Це пояснюється, по-перше, великою енергоємністю процесів компримування газів і пари, що обумовлює (особливо для автоматизованих компресорів, у тому числі для термотрансформаторів, що не вимагають постійного обслуговування в процесі експлуатації)

практично повну рівність експлуатаційних витрат вартості споживаної електроенергії і, по-друге, тим специфічним, властивим компресорному устаткуванню фактом, що капітальні витрати, визначувані V_h компресора, також безпосередньо пов'язані із споживаною потужністю.

Ефективна потужність на валу компресора $N_e = N_i + N_{тр}$, а $N_{тр} = a \cdot V_h$, де коефіцієнт пропорційності a залежить від типу компресора. Звідси $N_e \Leftrightarrow V_h \Rightarrow$ (капітальні витрати).

Таким чином, оптимізація вибору холодильних компресорів для пароконпресорних систем термотрансформації теплоти (ПСТТ) по їх ефективній потужності N_e (рівній первинній ексергії E_e) при заданих Q_0 або Q_t і граничних температурах еквівалентна оптимізації за приведеними витратами:

$$z = C_e N_e + E_n K_{км}$$

де: N_e – витрати ефективної потужності на валу компресора (з розрахунку на 1 рік), кВт; C_e – відпускна ціна електроенергії грн./кВт*год; E_n – нормативний коефіцієнт окупності капітальних вкладень, 1/рік; $K_{км}$ – капітальні вкладення, грн., рівні вартості серійного компресора, вибраного з каталогу по розрахованому V_h .

Такі умовні витрати відрізняються від реальних приведених витрат, але положення точки z^{min} відносно змінних, що оптимізуються, зокрема, оптимальних проміжних температур для складних циклів, зміщується трохи через викладені вище причини: малою, порівняно з компресором, вартістю допоміжного компресорного устаткування; незалежністю від параметрів СТТ можливих додаткових (окрім витрат на електроенергію) експлуатаційних витрат (періодичний нагляд, аварійний ремонт і тому подібне).

Завдання оптимального (відносно N_e і V_h) розбиття термодинамічного циклу на ступені і вибору відповідних проміжних температур вирішується за існуючими сьогодні методами в два етапи.

На першому етапі за правилом. Теоретичне багатоступеневе стискування найекономічніше, якщо відносне підвищення тисків в усіх ступенях стискування однаково і рівно $\sqrt[n]{\varepsilon}$, де ε – загальне підвищення тиску; n – число «ступенів», знаходять проміжний тиск, а отже, і проміжні температури, оскільки для ПСТТ проміжні тиски і проміжні температури пов'язані між собою однозначно через криві пружності. Оскільки співвідношення $\sqrt[n]{\varepsilon}$ отримане для теоретичного ступеня при роботі на ідеальному газі, виходячи з рівності індикаторних (а не ефективних) робіт по ступеням, які не враховують втрати на тертя і, отже, V_h компресора, то після наближеного визначення проміжних температур (тисків) по формулі $\sqrt[n]{\varepsilon}$ на першому етапі, переходять до другого етапу розрахунку – уточнення і знаходження таких значень проміжних температур (тисків), які дають $\sum V_h \rightarrow \min$ або $\sum N_e \rightarrow \min$ або $\sum z \rightarrow \min$ і так далі. Варіюючи значення проміжних температур (тисків), методом суцільного перебору, знаходять потрібні їх значення, що дають оптимум V_h і N_e компресора (компресорів). При двоступеневому стискуванні така двоетапна процедура, що включає повний перебір, в цілому, особливих утруднень не викликає. Проте при числі мір більше двох об'єм обчислень різко зростає і завдання стає важко вирішуваним.

Метод базується на розробленій математичній моделі узагальненої схеми ПСТТ (її спрощеного аналогу) у вигляді ППГ $G(A, \Gamma)$, перетворенні його в граф спеціального виду – граф точок зчленування циклів $T(X, \Gamma)$, що є спрямованою послідовною мережею з вершинами, що відповідають значенням проміжних температур і вагами дуг, рівними витратам первинної ексергії в циклі з вибраною парою проміжних (граничних для цього циклу) температур.

Завдання відшукування набору таких проміжних температур, які відповідали б мінімуму витрат первинної ексергії, а отже, і V_h компресорів, вирішується методом динамічного програмування з використанням принципу оптимальності Беллмана, шляхом відшукування найкоротшого шляху в ациклічному графові.

При розгляді спрощеної схеми ПСТТ і параметричного потокового графа (рис. 1), що відповідає цій спрощеній схемі, така схема еквівалентна узагальненій схемі через термодинамічну еквівалентність циклів багатоступінчастих і складених (каскадних) машин при роботі останніх на одній і тій же робочій речовині і за умови рівності нулю температурних натисків в проміжних і кінцевих теплообмінних апаратах.

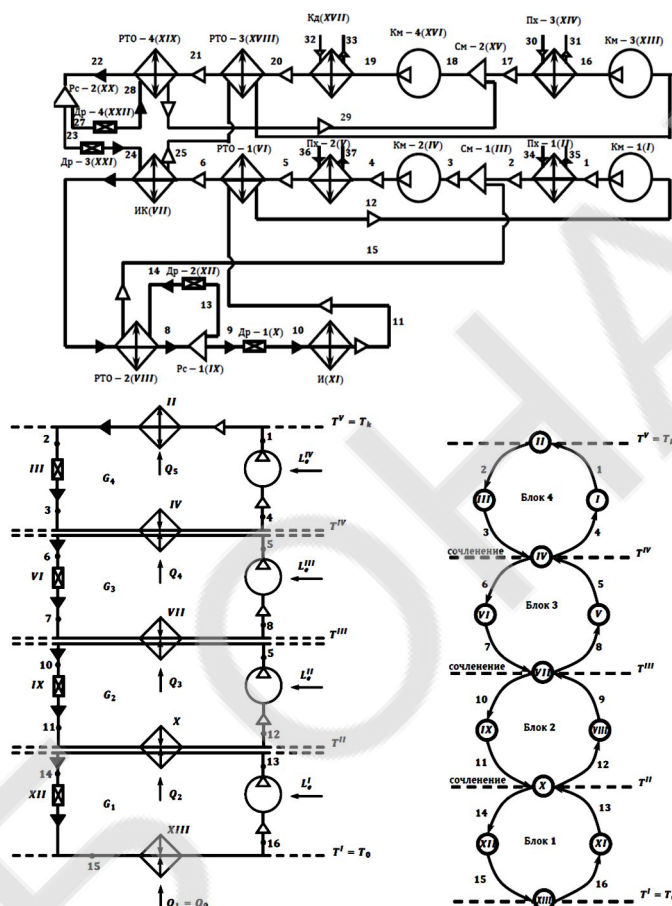


Рис. – 1 Схема установки та спрощена схема ПСТТ і параметричний потоковий граф, що складається з чотирьох ступенів (гілок), еквівалентні цій схемі

ВІТРОЕЛЕКТРОСТАНЦІЯ З БІРОТАТИВНИМ СИНХРОННИМ ГЕНЕРАТОРОМ

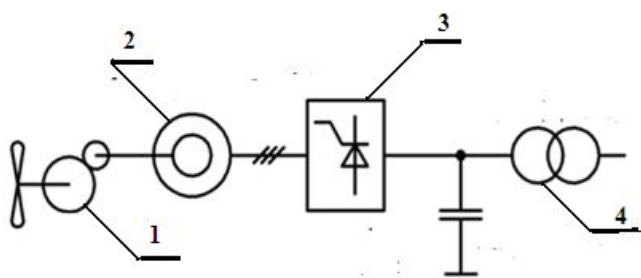
Штепа Є.П., доцент

Одеська національна академія харчових технологій, м. Одеса

Класичне рішення для потужних вітроелектроустановок [1, с. 27] (до 7 МВт) є: первинний перетворювач енергії вітру в механічну енергію (вітряк) – перетворювач параметрів механічної енергії (мультиплікатор) – перетворювач механічної енергії в електричну (генератор).

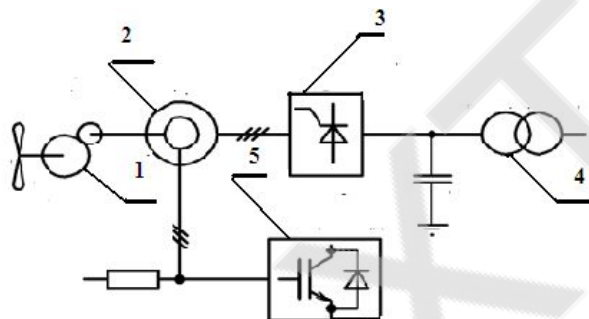
Існує декілька схем ветрових електростанцій.

1. Асинхронний генератора з короткозамкнутим ротором (рис. 1).
2. Асинхронний генератора з фазним ротором (рис. 2).
3. Асинхронизирований синхронний машини подвійного генератор (живлення), (рис. 3).
4. Синхронний генератор із збудженням від постійних магнітів або електромагнітним збудженням (рис. 4).



1 – мультиплікатор; 2 – асинхронний генератор; 3 – блок управління;
4 – трансформатор

Рис. 1 – Асинхронний генератор з короткозамкнутим ротором

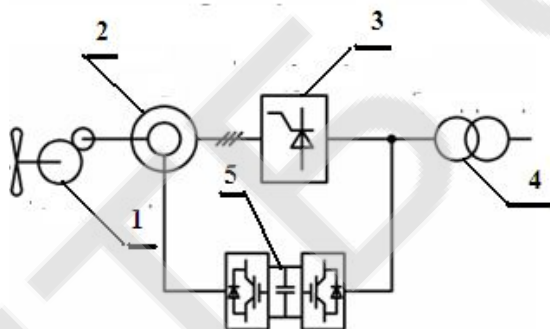


1 – мультиплікатор; 2 – асинхронний генератор; 3 – блок управління;
4 – трансформатор;
5 – блок збудження

Рис. 2 – Асинхронний генератора з фазним ротором

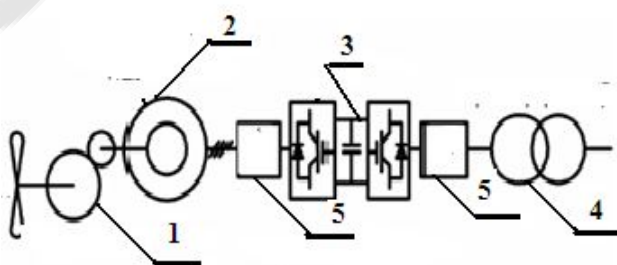
Основними недоліками даного технічного рішення є: відносно низький ККД; фіксована робоча частота обертання вітряка, що є причиною недовикористання його енергетичних можливостей, а наявність мультиплікатора знижує надійність і підвищує вартість установки.

На збудження при значному розузгодженні частот витрачається відчутна частка електроенергії, що виробляється. Наявність ковзаючих контактів і мультиплікатора також знижують надійність установки в порівнянні з попередніми.



1 – мультиплікатор; 2 – асинхронний генератор; 3 – блок управління;
4 – трансформатор; 5 – перетворювач частоти

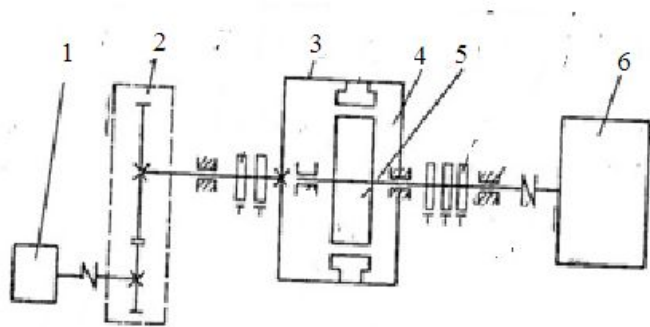
Рис. 3 – Асинхронизирований синхронний генератор



1 – мультиплікатор; 2 – синхронний генератор; 3 – перетворювач частоти;
4 – трансформатор; 5 – фільтр

Рис. 4 – Синхронний генератора із збудженням від постійних магнітів

Наведені схеми роботи повітряних електростанцій мають складну конструкцію, що потребує значну кількість складних елементів конструкції. Є приклади [2, с.125] використання біротавної синхронної машини в режимі двигуна в гірничій промисловості для регульованого електроприводу вентиляторів головного провітрювання шахт, компресорів, вуглесосів, а також шахтних підйомних установок



1 – допоміжний двигун; 2 – редуктор;
3 – біротативний двигун; 4 – статор;
5 – ротор; 6 – робоча машина

Рис. 5 – Біротативний електропривод

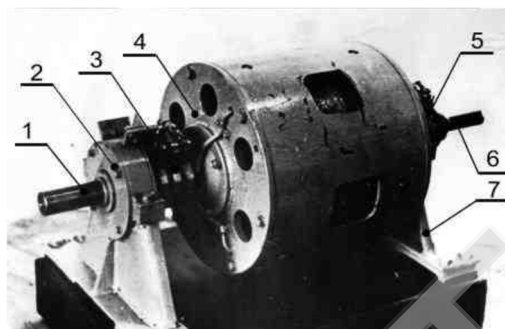


Рис. 6 – Біротатина машина

В роботі [3, с.46] розгляну електропривід складається (рис. 6) з синхронного біротативного двигуна 3, який приводить в дію робочу машину 6 через редуктор 2, до якого преднано машину постійногоструму 1, що може працювати в режимі двигуна, або генератора. Якірне коло цієї машини постійного струму з'єднано з якорем другої машини постійного струму, що також може працювати в режимі генератора або двигуна в залежності від напрямку регулювання швидкості ротора.

Пропонується значно простіша конструкція вітроелектростанції з біротативним синхронним генетаторм [3, с. 46], тобто з синхронним генератором, у якого статор і ротор обертаються в підшипниках.

Біротативна машина (рис. 6). має статор 4, що обертається в підшипниках 1. Трифазна напруга джерела живлення до обмотки статора приєднується через три контактних кільця за допомогою щіток 3. Напруга струму збудження приєднується до обмотки ротора через два контактних кільця за допомогою щіток 5. Вал ротора 6 обертається в підшипниках.

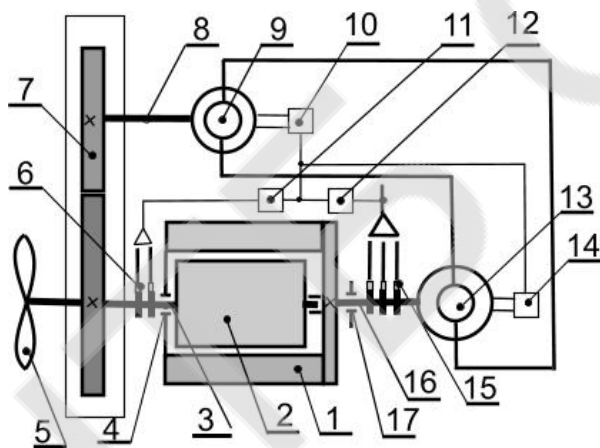


Рис. 7– Схема вітроелектростанції

Якір двигуна 13 з'єднано з якорем генератора 9. Вал генератора 9 з'єднано з вихідним валом 8 редуктора 7. Трифазна напруга, що виробляється біротативним синхронним генератором, знімається через три контактних кільця за допомогою щіток 15. Обмотка збудження біротативного синхронного генератора приєднана до регулятора струму збудження 11 через два контактних кільця за допомогою щіток 6. Величина струму збудження синхронного біротативного генератора визначається датчиком 12 частоти і напруги синхронного біротативного генератора. Регулятори 10 і 14 регулюють струми збудження генератора 9 і двигуна 13.

Відомо, що частота струму генератора прямо пропорційна частоті обертання

Роботоздатність вітроелектростанції була перевірена на дослідній моделі з використанням біротативного синхронного генератора, виготовленого на базі генератора МСА-72-4 потужністю 15 кВт, з номінальним струмом 22 А лінійною напругою 380 В при частоті обертання 1500 об/хв.

Особливістю вітроелектростанції є використання біротативного синхронного генератора (рис.7.), вітроколесом 5.

Вал 16 статора 1, що обертається в підшипниках 17, з'єднано з валом двигуна постійного струму 13 [4, с.1-4.].

магнітного поля n_0 , що створюється обмоткою збудження ротора:

$$n_0 = \frac{60f}{p}, \quad (1)$$

де f – частота струму; p – число пар полюсів генератора.

Якщо частота обертання ротора $n_{\text{рот}}$ така, що відповідає частоті струму $f=50$ Гц, то статор повинен бути нерухомим, тобто його частота обертання $n_{\text{ст}}=0$. При зменшенні швидкості вітру зменшується частота обертання ротора генератора $n_{\text{рот}}$, що відповідно зменшує частоту обертання магнітного поля статора n_0 , через що зменшується частота струму мережі f .

Тому статор треба обертати в напрямі протилежному напрямку обертання ротора з такою частотою $n_{\text{ст}}$, щоб

$$n_{\text{рот}} + n_{\text{ст}} = n_0 = \text{const}. \quad (2)$$

При збільшенні швидкості вітру збільшується частота обертання ротора генератора $n_{\text{рот}}$, що приведе до збільшення частоти струму, тому статор треба обертати в напрямку погодженому з напрямом обертання ротора з такою частотою $n_{\text{ст}}$, щоб $n_{\text{рот}} - n_{\text{ст}} = n_0 = \text{const}$.

При збільшенні швидкості повітря двигун постійного струму 13 обертає статор 1 погоджено з напрямом обертання ротора 2 біротативного синхронного генератора, а при зменшенні – навпаки. Регулювання швидкості обертання двигуна постійного струму здійснюється регулюванням струмів в обмотках збудження генератора 9 і двигуна 13 регуляторами 10 і 14. Напрямок регулювання частоти обертання визначається датчиком частоти і напруги 12, а величина напруги регулюванням струму збудження біротативного синхронного генератора регулятором 11. Роботоздатність вітроелектростанції була перевірена на дослідній моделі з використанням біротативного синхронного генератора потужністю 15 кВт. Обертання ротора генератора здійснювалося двигуном постійного струму, що імітував різну швидкість вітру.

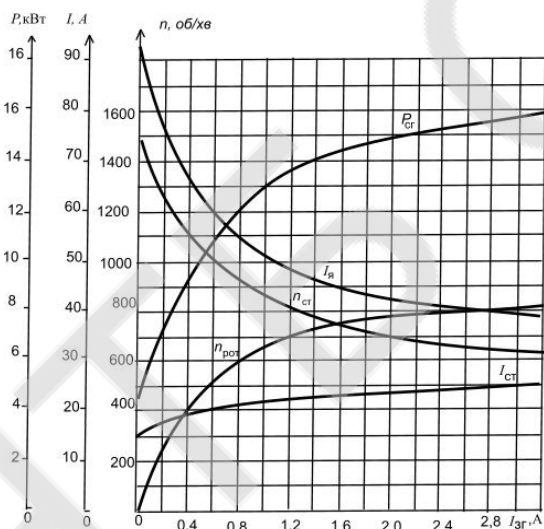


Рис. 8 – Графіки результатів експериментальних досліджень

постійного струму, від якого живиться двигун постійного струму, що регулює частоту обертання статора, відповідно зменшується. Регулювання частоти і напруги визначається датчиками 11, 12 (рис. 7).

З графіків видно (рис.8), що при збільшенні частоти обертання ротора $n_{\text{рот}}$, тобто при збільшенні швидкості вітру, частота обертання статора $n_{\text{ст}}$ зменшується. Оскільки біротативний синхронний генератор чотириполюсний, то частота обертання його магнітного поля згідно формулі (1) дорівнює $n_0=1500$ об/хв. При частоті обертання ротора $2n_{\text{рот}}=750$ об/хв, частота обертання статора також $n_{\text{ст}}=750$ об/хв, що відповідає формулі (2). частота обертання статора 1 $n_{\text{ст}}$ відповідно збільшується.

На графіках також показано, що зі збільшенням частоти обертання ротора $n_{\text{рот}}$ потужність біротативного $P_{\text{ст}}$ синхронного генератора і його струм $I_{\text{ст}}$ також збільшуються, а струм якоря $I_{\text{я}}$ генератора

Література

1. Беляков П.Ю., Панов Р.М. Анализ эффективности современных цепей преобразования энергии в ветроэлектрических установках большой мощности альтернативная энергетика. – 2011. – №4. – С. 27-34.
2. Берловский В.М., Штепа Е.П., Богопольский Б.Х. Регулируемый синхронный биротативный электропривод. Горный журнал. – 1967. – № 1. – С. 125-129.
3. Штепа Е.П. Автоматизованый електропривід з синхронним біротативним двигуном. Сборник докладов VI Всеукраинской научно-практической конференции «Информационные технологии и автоматизация – 2013». – С. 46.
4. Штепа Є.П. Вітроелектростанція: Патент України № 94321, МПК F03D 1/02, патентовласник Одеська нац. акад. харчових технологій, заявлено 22.05.2014. – 4 с.

ВПЛИВ ПЕРЕДАВАЛЬНОГО ЧИСЛА НА ГАБАРИТИ ЗУБЧАТИХ ПЕРЕДАЧ ОДНО- І ДВОСТУПЕНЧАСТИХ РЕДУКТОРІВ

Аванесьянц А.Г., к.т.н., доцент

Одеська національна академія харчових виробництв, м. Одеса

У статті досліджується вплив передавального числа циліндричної зубчастої передачі на її габаритні показники. Дається порівняльний аналіз отриманих результатів одно- і двоступеневих редукторів, з передачею, виконаної за розгорнутою схемою і співвісний передачею.

Основним критерієм працездатності зубчастих передач, яка визначає їх працездатність і габарити, є контактна витривалість робочих поверхонь зубів. Розрахунок на контактну міцність є основним проектним розрахунком зубчастих передач і зумовлює їх габаритні розміри, зокрема, зубчастих редукторів.

Стандартні одноступінчасті циліндричні редуктори мають максимальне передавальне число рівне $u = 6,3$. Пояснюють це тим, що при більш високих значеннях числа u габарити одноступінчастого редуктора перевищують габарити двоступеневого. У даній роботі показано наскільки вірно дане твердження.

Як відомо, міжосьова відстань косо зубчастої циліндричної передачі (найбільш поширені в сучасному машинобудуванні) з розрахунку контактної міцності визначають за формулою

$$a_w = 43(u+1) \sqrt[3]{\frac{T_2 K_{H\beta}}{[\sigma_H]^2 u^2 \psi_{ba}}} \quad (1)$$

У наведеній формулі: T_2 – момент на колесі, Нмм; $[\sigma_H]$ – допустиме контактне напруження; $K_{H\beta}$ – коефіцієнт концентрації навантаження; $\psi_{ba} = \frac{b_2}{a_w}$ – коефіцієнт ширини колеса по міжосьовому відстані.

Порівняння габаритів зубчастої передачі редуктора по довжині.

Одноступінчастий циліндричний редуктор. Для простоти подальших висновків приймемо середні значення входять до формулі (1) параметрів: $[\sigma_H] = 500 \text{ Н/мм}^2$, $K_{H\beta} = 1,2$, $\psi_{ba} = 0,4$. Тоді і огляду на, що $T_2 \approx u T_1$, вираження (1) перетвориться до виду

$$a_w = 9,84(u+1) \sqrt[3]{\frac{T_1}{u}}, \text{ мм.} \quad (3)$$

Отже, згідно рис. 1, a габарити редуктора по довжині буде визначатися рівністю

$$L^{(1)} = a_w + \frac{d_{1u}^{(1)} + d_{2\kappa}^{(1)}}{2}, \text{ тобто } L^{(1)} = 2a_w = 19,68(u+1)\sqrt[3]{\frac{T_1}{u}}, \text{ мм}, \quad (4)$$

де: $d_{1u}^{(1)}$ і $d_{2\kappa}^{(1)}$ – діаметри початкових кіл шестерні і колеса першого ступеня відповідно.

У таблицю 1 зводимо значення габаритів по довжині одноступінчастого і двоступінчастого редукторів в залежності від передаточного числа і як функцію від переданого крутячого моменту на шестерні.

З таблиці 1 видно, що розмір редуктора по довжині істотно залежить від його передавального числа.

Двоступінчастий циліндричний редуктор, виконаний по розгорнутій і згорнутої схемам (рис. 1, б і в відповідно). З умови отримання мінімальних габаритів рекомендують загальне передавальне число розбивати по східцях наступним чином: другий ступінь $u_2 = 0,88\sqrt{u}$; перший ступінь $u_1 = u/u_2 = u/0,88\sqrt{u} = 1,14\sqrt{u}$.

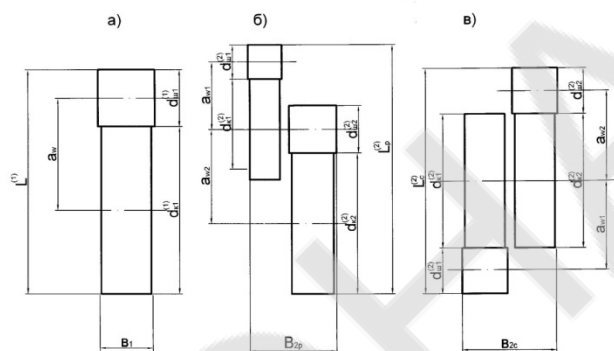


Рис. 1 – Схеми одно- (а) і двоступеневих (б і в) зубчастих циліндричних передач

Таблиця 1 – Залежність габариту по довжині одноступінчастого циліндричного редуктора від передаточний його числа

Передавальне число u	Одноступінчастий редуктор		Двоступінчастий редуктор	
	Розрахункова формула $L_i^{(1)}$, мм	Розмір довжині $L_p^{(1)}$	Розрахункова формула $L_p^{(2)}$	Розмір довжині $L_p^{(2)}$
5	$L^{(1)} = 19,68(u+1)\sqrt[3]{\frac{T_1}{u}}$	$69,05\sqrt[3]{T_1}$	$L^{(2)} = \left\{ 9,42(1,14\sqrt{u} + 2)\frac{1}{\sqrt[6]{u}} + 18,84\sqrt{u} + 10,7 \right\} \sqrt[3]{T_1}$	$85,6\sqrt[3]{T_1}$
6,3		$77,8\sqrt[3]{T_1}$		$91,7\sqrt[3]{T_1}$
7		$82,3\sqrt[3]{T_1}$		$94,7\sqrt[3]{T_1}$
8		$88,6\sqrt[3]{T_1}$		$98,8\sqrt[3]{T_1}$

Використовуючи ці рекомендації, отримаємо такі формули, що визначають міжосьові відстані першого і другого ступенів, після перетворень знаходимо наступні формули, які визначають габарити по довжині:

— рис. 1, б $L^{(2)} = \left\{ 9,42(1,14\sqrt{u} + 2)\frac{1}{\sqrt[6]{u}} + 18,84\sqrt{u} + 10,7 \right\} \sqrt[3]{T_1}$, мм.

— рис. 1, в $L_c^{(2)} = [29,52\sqrt{u} + 9,84] \sqrt[3]{T_1}$.

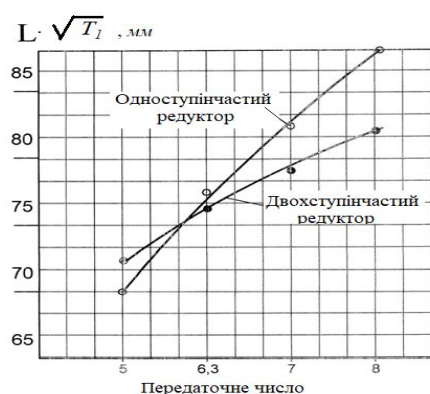


Рис. 2 – Вплив передавального числа редуктора і на його габарити по довжині

В результаті проведених розрахунків побудовані порівняльні графіки зміни габаритів одноступінчастих і двоступінчастих по довжині. З графіків видно, що при $u \geq 6,3$ габарити одноступінчастого почитає значно зростати порівняно двоступінчастим

Отже рекомендації за обмеження величини передавального числа виправдані і повинні дотримуватися.

СЕКЦІЯ «ІНФОРМАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ ТА КІБЕРБЕЗПЕКА»

INFLUENCE OF THE MATERIALS IN THE FORMAT OF «OPEN DATA» ON THE PROCESS OF EVALUATION OF SCIENTIFIC RESEARCH

Iryna Zinchenko, Director of STL, Olga Olshevska, Ph.D., Associate Professor of ITCS, Deputy Director of STL of Innovative Technologies, Oksana Kozub, 1st Category Librarian, Technical Editor of the «Automation of technological and business processes» Odessa National Academy of Food Technologies

The main purpose of any study is to share your achievements and accomplishments, after its actual publication on the web and for further evaluation. Given that the introduction of categories or criteria is a basic component of the evaluation of any activity, including scientific, it allows you to impartially take into account the activities of the nation, thereby building a balanced segmental perception of the study. This is the approach chosen by Altmetric to build Altmetric donate, which allowed researchers to have a quick and clear tool for evaluating their own research, both by traditional bibliometric indicators and by new standards. All this became possible thanks to the «movement» of open data, which was developed in 2010.

Thus, the introduction of criteria that would assess the demand for publication or research school of the institution of higher education, such as altmetrics, number of citations, h-index, the ratio of the number of publications to the number of scientists in the field, quartiles in the relevant database, could average scientists from different regions or even countries and create a single evaluation system that is open, transparent, easy to use.

Research is becoming more diverse and potentially more competitive, allow for a number of new business models that are firmly established in the market. Access in the open data format makes the original research freely available on the Internet, with copyright and license restrictions on re-use.

As noted earlier, the development of modern science leads to an increase in the requirements for scientific work, in particular not only the writing of work but also compliance with all scientific requirements, in particular, the author's (scientific) ethics. For a scientist, as for any person, it is immoral to appropriate the fruits of another's labour. In science – plagiarism, copying, re-writing word for word and so on.

The ethical norms of a scientist are the spiritual core that defines his nature as a scientist, his moral condition and honesty. They push and orient the scientist's activity to search (discover) something new in science, but at the same time demand that the new knowledge is logically and consistently designed and experimentally confirmed and substantiated. Full and full responsibility

for compliance with moral and ethical requirements lies with the scientist. He ultimately decides whether to abide by or ignore ethical and moral norms in society.

Based on the given substantiations in ethics of a science, the concept of responsibility of the scientist is entered. Academician W. Engelhardt, who deeply comprehended the ethical problems of science, noted that the scientist in his work is naturally responsible for the universal nature. He is responsible for the «full value» of the scientific product he received: he is expected to be impeccable requirements for the reliability of the material, correctness in the use of the work of his colleagues, the logic of analysis, the validity of the conclusions. Thus, personal ethics is the responsibility for the objectivity of the result.

American scientists T. Parsons and N. Storer, form the concept of personal ethics: «personal responsibility of the scientist» – is the responsibility for the preservation, transfer, use and expansion of empirical and theoretical scientific knowledge.

It is difficult to imagine the professional growth and development of a modern scientist without the development of international cooperation and development, the use of the achievements of science and technology, the experience of colleagues from other countries in everyday activities. Today in Ukraine, there are various exchange programs, competitions for international grants. In this area, Ukraine pursues a very active policy, supported by the European community, no less interested in involving scientists from other regions in scientific activities.

СЕКЦІЯ «ТЕПЛОФІЗИКА ТА ПРИКЛАДНА ЕКОЛОГІЯ»

СТРАТЕГІЯ ДОСЛІДЖЕННЯ ТЕПЛОФІЗИЧНИХ ВЛАСТИВОСТЕЙ КОНДЕНСОВАНИХ РЕЧОВИН З НАНОСТРУКТУРОЮ У ЇХНЬОМУ СКЛАДІ

**Желєзний В.П., д.т.н., професор, Хлієва О.Я., д.т.н., професор,
Семенюк Ю.В., д.т.н., професор
Одеська національна академія харчових технологій, м. Одеса**

Ефективна та надійна робота сонячних теплоенергетичних систем неможлива без застосування термоакумуляторів. Перспективним напрямом є застосування в них як робочих тіл речовин з фазовими перетвореннями та введення до їхнього складу високотеплопровідних наноструктур. Важливою умовою при проектуванні термоакумуляторів є наявність технології створення робочих тіл та достовірної інформації про їхні теплофізичні властивості.

Виконаний огляд робіт з експериментального і розрахункового дослідження теплофізичних властивостей нанофлюїдів (НФ) показує, що проблема впливу наночастинок (НЧ) на термодинамічні властивості базових рідин не може бути вирішена за допомогою традиційних методів вивчення термодинамічних властивостей чистих речовин.

Запропоновані в літературі методи розрахунку теплофізичних властивостей речовин не можуть бути адаптовані до складних термодинамічних систем, включаючи НФ, речовини з наноструктурованими включеннями та капілярно-пористі матеріали (КПМ) з кількох причин.

1. Крім традиційних факторів, які впливають на властивості речовин і розчинів (параметри стану, такі як температура, тиск, концентрація), потрібно враховувати структурні зміни базової рідини поблизу і на поверхні НЧ і КПМ. На поверхні НЧ, волокнистих структур, пористих структур формується поверхневий шар з молекул базових рідин із впорядкованою структурою. Цей поверхневий шар має теплофізичні властивості, які відрізняються від властивостей базової рідини. Не можна ототожнювати поняття суспензії і

НФ. У суспензіях поверхневою фазою можна знехтувати в силу її незначного впливу на властивості базової рідини. Для НФ таке припущення не справедливе [1, 2]. Товщина цього шару залежить як від властивостей базової рідини, так і від матеріалу і розміру наноструктур. Чим менше розмір наноструктури, тим більшою є товщина поверхневого шару за рахунок збільшення поверхневої енергії. В літературі відсутні коректні методи визначення розмірів і властивостей поверхневого шару базових рідин на поверхні наноструктур.

2. Реальні розміри НЧ, нановолокон та інших наноструктур, які випускаються промисловістю, істотно відрізняються між собою. Крім того, заявлений виробником розмір (наприклад, величина гідродинамічного радіусу) також може бути різнитися. Форма наноструктур відрізняється від сферичної (за виключенням, наприклад, фулеренів та НЧ деяких оксидів металів), що ускладнює створення універсальних моделей прогнозування теплофізичних властивостей.

3. Характер міжмолекулярної взаємодії в базовій рідині, а також між молекулами базової рідини та НЧ (або матеріалом пористих і волокнистих наноструктур) для багатокомпонентних матеріалів з фазовим перетворенням (МФП) залишається невивченими.

4. Застосування поверхнево-активних речовин з метою забезпечення стійкості до агломерації та седиментації НЧ у НФ ще в більшій мірі ускладнює методику прогнозування властивостей наноМФП – матеріалів з фазовим перетворенням з введеними в них наноструктурами.

5. Присутність НЧ, пористих і волокнистих наноструктур в рідині може змінювати її структуру, що впливає на зміну її властивостей [1, 2, 3].

6. Використання об'ємних часток (концентрацій) компонентів наноМФП в кореляціях для розрахунку їхніх теплофізичних властивостей з термодинамічної точки зору є некоректним.

7. Підходи до прогнозування властивостей переносу НФ, в яких враховується вплив броунівського руху НЧ та ефекти мікроконвекції при їхньому русі в рідині, потребують свого подальшого розвитку.

8. Застосовувані для створення багатокомпонентних наноМФП речовини (парафін, стеарин, жирні кислоти та ін.) містять технічні домішки з невизначеною концентрацією, з невідомим вмістом ненасичених жирних кислот.

З урахуванням зазначених факторів очевидно, що потрібні дослідження в рамках принципово нової стратегії розробки нового покоління багатокомпонентних наноМФП. Ця стратегія має складатися з кількох взаємопов'язаних етапів.

1. Розвиток термодинамічних методів вивчення властивостей складних термодинамічних систем, які мають засновуватися на комплексних експериментально-розрахункових методах: експериментальних дослідженнях легко і точно вимірюваних властивостей речовин (таких як густина і теплоємність), а також нових термодинамічних методах прогнозування властивостей багатокомпонентних наноМФП. В основу пропонованих методів прогнозування покладено встановлений авторами універсальний характер зміни флуктуацій термодинамічних властивостей як базової речовини, так і багатокомпонентних наноМФП [4, 5].

2. Розробка технології створення стійких композиційних наноМФП (на основі НФ, пористих і волокнистих наноструктур).

3. Розробка оптимальних конструкцій модельних термоакумуляторів для сонячних енергетичних установок (СЕУ), їх експлуатаційні випробування, експериментальне дослідження кінетики процесів підведення та відведення теплоти в термоакумуляторах та експлуатаційних характеристик термоакумуляторів.

4. Еколого-енергетичний аналіз доцільності застосування композиційних наноМФП в термоакумуляторах для СЕУ.

Роботу виконано за грантової підтримки Національного фонду досліджень України у рамках проєкту № 2020.02/0125.

Література

1. Zhelezny V., Khliyeva O., Motovoy I., Lukianov N. An experimental investigation and modelling of the thermal and caloric properties of nanofluids isopropyl alcohol – Al_2O_3 nanoparticles. *Thermochimica Acta*. – 2019. – Vol. 678. 178296.
2. Zhelezny V., Motovoy I., Khliyeva O., Lukianov N. An influence of Al_2O_3 nanoparticles on the caloric properties and parameters of the phase transition of isopropyl alcohol in solid phase. *Thermochimica Acta*. – 2019. – Vol. 671. – P. 170-180.
3. Ханчич К.Ю., Мотовий І.В., Желєзний В.П., Тумбуркат К.Ф., Борисов В.О. Експериментальне дослідження аномалії концентраційної залежності густини розчинів C_6O у о-ксилолі. Матеріал XXVIII Міжн. наук конф. «Дисперсні системи», 16-20 вересня 2019 р., Одеса. – С. 96-97.
4. Zhelezny V.P. The Methods of Prediction of the Properties for Substances on the Coexistence Curve Including Vicinity of the Critical Point. *Proceedings of the NATO Advanced Research Workshop on Nonlinear Dielectric Phenomena in Complex Liquids*. Jaszowiec-Ustron, Poland. 10-14 May 2003. – P. 163-175.
5. Zhelezny V., Sechenyh V., Nikulina A. A new scaling principles–quantitative structure property relationship model (SP-QSPR) for predicting the physicochemical properties of substances at the saturation line. *J. Chem. Eng. Data*. 2014. – Vol. 59. – P. 485–493.

ТЕРМОДИНАМІЧНІ ВЛАСТИВОСТІ КОНДЕНСОВАНИХ ФАЗ ПЕРХЛОРМЕТАНУ (фреону R10) CCl_4

Якуб Л.М., д.т.н., професор, Бодюл О.С., к.т.н., доцент
Одеська національна академія харчових технологій, м. Одеса

Метан CH_4 та перхлорметан CCl_4 є найпростішими представниками широкого класу речовин, утворених молекулами тетраедричної симетрії. Тетрахлорметан CCl_4 (фреон R10) відноситься до числа висококиплячих речовин. Його термодинамічні властивості добре вивчені в рідкій фазі та на лінії насичення, але обсяг експериментальних даних для твердої фази вкрай обмежений.

Інтерес до речовин метанового ряду обумовлений пошуком нових енергоємних молекулярних систем на основі вуглецевих матеріалів, придатних для зберігання та легкого вилучення з них молекулярного водню як палива. Перхлорметан CCl_4 є молекулярним аналогом метану. Завдяки своїй простоті та високій симетрії, він привертає увагу багатьох дослідницьких груп.

Обмежені можливості експериментальних досліджень в області низьких температур і високого тиску роблять актуальним проведення розрахунково-теоретичних досліджень властивостей метану і його похідних, а також комп'ютерного експерименту.

У роботі при дослідженні властивостей твердого метану було запропоновано канонічне рівняння стану для вільної енергії Гельмгольца $F(V, T)$ [1]. Було використано потенційну модель взаємодії молекул, у якій потенціал Леннарда-Джонса доповнено нецентральною октуполь-октупольною взаємодією молекул перхлорметану. Для аналітичного представлення було використано точний вираз октуполь-октупольної взаємодії молекул CCl_4 , отриманий в роботі [2].

Для побудови рівняння стану рідкого метану в роботі була використана добре розвинена термодинамічна теорія збурень. В якості опорної системи був обраний Леннард-Джонсівський флюїд, а в якості збурення – октуполь-октупольна взаємодія молекул метану. Для вільної енергії Гельмгольца рідкого метану використовується термодинамічна теорія збурення в тій самій формі, в якій була використана для отримання рівняння стану твердої фази метану. Рівняння Колафі і Незбеди, що визначає опорну Леннард-Джонсівську систему, доповнено поправкою на октуполь-октупольну взаємодію.

Оскільки в роботі запропоновано рівняння стану, що дозволяє проводити розрахунки в області високих тисків, де експериментальні дані нечисленні або відсутні, було проведено

порівняння результатів розрахунків за рівнянням стану з результатами комп'ютерного моделювання методом Монте-Карло використовуючи один й той самий набір потенційних параметрів $\varepsilon/k = 148$ К, $\sigma = 3.77$ Å. Для розрахунку термодинамічних властивостей твердого метану та перхлорметану CCl_4 у фазі з гранецентрованою кристалічною (ГЦК) решіткою було спеціально розроблено програму для моделювання методом Монте-Карло, в основі якої лежить класичний алгоритм Метрополіса та періодичні граничні умови.

Відсутність експериментальних значень густини у твердій фазі в роботах, що присвячені дослідженню фазової діаграми CCl_4 , залишають можливість порівнювати результати розрахунку об'єму за теоретичним рівнянням стану з даними, отриманими методом машинного експерименту Монте-Карло.

Термодинамічні властивості CCl_4 були розраховані на лініях сублімації та плавлення з використанням двох підходів: за теоретичним рівнянням стану та моделюванням методом Монте-Карло. Отримані результати добре узгоджуються з наявними експериментальними даними. Слід відмітити, що октуполь-октупольна взаємодія молекул при високих температурах дає лише малий вклад в термодинамічні функції, але при низьких температурах її вплив становиться суттєвим.

Література

1. Yakub L.N., Bodiul E.S. Melting line parameters and thermodynamic properties of methane at high pressures. // Journ. Low Temp. Phys. – 2017. – Vol. 187, is. 1. – P. 33-42.
2. Isnard P., Robert D., Galatry L. // Molec. Phys. – 1976. – Vol. 31 is. 6. – P. 1789-1811.

МЕТОДИ СТВОРЕННЯ РОБОЧИХ ТІЛ З ФАЗОВИМ ПЕРЕТВОРЕННЯМ ДЛЯ ТЕРМОАКУМУЛЯТОРІВ СОНЯЧНИХ ЕНЕРГЕТИЧНИХ УСТАНОВОК

Хлісва О.Я., д.т.н., проф., Глек Я.О., асп., Паскаль О.А., асп.
Одеська національна академія хрчових технологій, м. Одеса

Останнім часом у літературі наводяться різні стратегії покращення теплопровідності матеріалів з фазовим перетворенням (МФП) на основі органічних речовин шляхом додавання у них наночастинок (НЧ). В роботі [1] парафін вводився в структуру полімерної матриці, а також в структуру металевої матриці. В роботах [1, 2] розплавлені органічні МФП змішувалися з розширеним графітом, а в роботі [3] для покращення теплопровідності природний розширений графіт пропитували розплавленим парафіном. В роботі [4] в парафін вводилися з подальшим диспергуванням металеві наноструктури та алюмінієва стружка. В роботі [5] для досліджень було обрано в якості МФП парафін (двох типів RT-50 та RT-60 з температурою плавлення 50 °С та 60 °С, відповідно), стеаринова кислота та поліетиленгліколь. Їх наповнення розширеним графітом відбувалося з використанням автоклаву, де нагрівання парафіну з розширеним графітом до 150 °С відбувалося повільно протягом 1 години. Такий повільний нагрів забезпечував встановлення фазової рівноваги рідина-пара та досить якісне заповнення пустот розширеного графіту молекулами органічних МФП. Такий же спосіб було використано для введення в органічні МФП вуглецевих нанотрубок.

Робота [5] цікава тим, що в ній розглядаються декілька способів отримання розширеного графіту та показано вплив способу його приготування на кінцеву теплопровідність наноМФП. В якості наповнювачів у цій роботі було застосовано різноманітні вуглецеві структури (декілька типів графіту та вуглецеві нанотрубки), тому що вони мають високу теплопровідність. В літературі запропоновано декілька методів для отримання розширеного графіту. Автори роботи [5] показали, що найбільш ефективними є

методики, запропоновані в [6] та [7]. Обидві методики засновані на хімічній обробці зразків графіту з наступною їх термічною обробкою.

В роботі [8] було проведено дослідження процедури створення наноМФП на основі 1-тетрадеканола методом хімічного утворення НЧ срібла безпосередньо в МФП, з подальшим промиванням та сушінням наноМФП. Показано хорошу стабільність отриманого наноМФП до осадження НЧ та відсутність у зразках оксиду срібла. Співвідношення Ag/МФП змінювалися в інтервалі від 1:64 до 8:1, та було показано пропорційне зростання теплопровідності. Перспективною такою системою назвати складно у зв'язку з високою вартістю таких МФП.

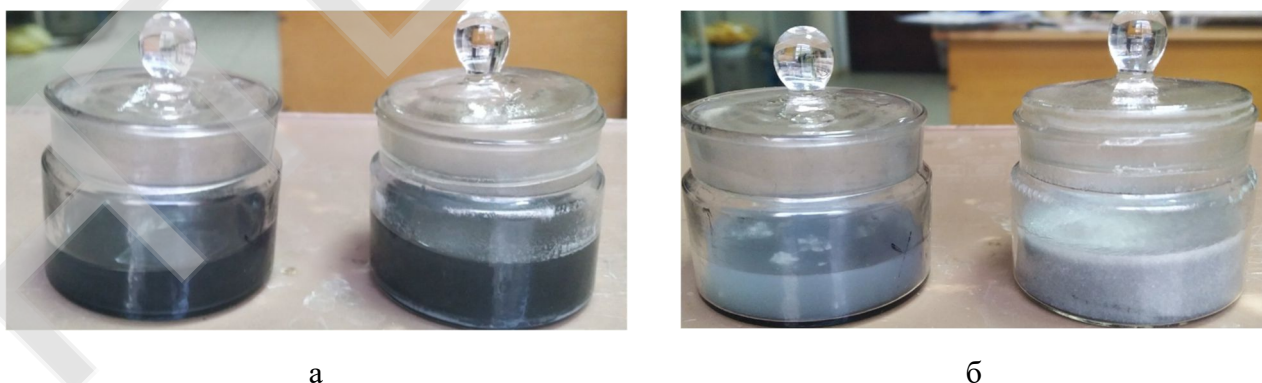
В дослідженні [9] наноМФП було приготовано введенням НЧ Al_2O_3 в парафін (н-октадекан) з використанням неіоногенного ПАР з подальшим диспергуванням наночастинок. Отриманий наноМФП містив 5 та 10 мас. % НЧ та мав задовільну колоїдну стійкість.

Як впливає з наведеного вище огляду, найкращі перспективи для створення наноМФП має застосування розширеного (спученого) графіту. Графіт піддається розширенню (здуттю) з метою збільшення його поверхні та збільшення частки органічного МФП, що може бути абсорбованим. Крім того, значні перспективи мають металеві наноструктури, але не у вигляді НЧ (які схильні до укрупнення та осадження), а у вигляді волокнистих матеріалів або капілярно-пористих матеріалів [10, 11].

Як було показано в розглянутих вище роботах, введення в органічні МФП наноструктур сприятиме суттєвій зміні теплофізичних властивостей. Причому в залежності від використаних МФП та наноструктур, а також від технології приготування наноМФП, теплопровідність може змінюватися в досить широких інтервалах – від незначного впливу до 1267 %, як показано в [5]. Для моделювання теплових процесів в термоакумуляторах та для оцінки доцільності їх використання в реальному обладнанні необхідно мати вичерпну інформацію про теплофізичні властивості (температуру плавлення, теплоту плавлення, густину, теплоємність, теплопровідність) розглянутих матеріалів за різних технологій їх приготування. Визначальною є також стабільність цих властивостей після багаторазових послідовних циклів нагрівання і охолодження.

На кафедрі теплофізики та прикладної екології проведено дослідження з метою вивчення можливості створення стабільних наноМФП. Об'єкти дослідження готувалися шляхом уведення графіту марки С0 в структуру парафіну та стеаринової кислоти з подальшим диспергуванням зразків в ультразвуковій ванні.

Після здійснення декількох циклів плавлення-твердіння-плавлення було встановлено, що отримані дисперсні системи не можна вважати стабільними. Зображення досліджених зразків наведено на рис. 1.



а – в розтопленому стані (на рівні 70 °С); б – в твердому стані (на рівні 15 °С)

Рис. 1 – Зображення зразків парафіну С0 (бюкс зліва) та стеаринової кислоти марки С0 (бюкс справа) зі вмістом 0,02 кг·кг⁻¹ графіту марки С0

Як видно з рисунка, на дні зразків МФП з домішками графіту марки С0 внаслідок

седиментації доволі крупних (порядку 2,5 мкм) частинок графіту утворюється щільний осад. При цьому як парафін, так і стеаринова кислота зберігають сіре забарвлення протягом багатьох циклів плавлення-твердіння-плавлення за рахунок наявності в них нанодисперсної фракції графіту, яка не осіла у процесі седиментації. На підставі отриманих результатів було зроблено висновок про задовільну агрегативну стабільність частинок графіту в розглянутих наноМФП. Для покращення седиментаційної стабільності наноМФП доцільно на наступних етапах виконання дослідження використовувати графіт з великою (розвиненою) поверхнею для підвищення абсорбування молекул МФП на його поверхні. Таким умовам досить добре відповідає розширений (спучений) графіт, який і буде використовуватися авторами у подальших дослідженнях.

Роботу виконано за грантової підтримки Національного фонду досліджень України у рамках проєкту № 2020.02/0125.

Література

1. Shari A., Karaipekli A. Thermal conductivity and latent heat thermal energy storage characteristics of paraffin/expanded graphite composite as phase change material. *Applied Thermal Engineering*. – 2007. – Vol. 27. – P. 1271–1277.
2. Zhang Z., Fang X. Study on paraffin/expanded graphite composite phase change thermal energy storage material. *Energy Conversion and Management*. – 2006. – Vol. 47. – P. 203–210.
3. Py X., Olives R., Mauran S. Paraffin/porous-graphite-matrix composite as a high and constant power thermal storage material. *International Journal of Heat and Mass Transfer*. – 2001. – Vol. 44. – P. 2727–2787.
4. Farid M.M., Khudhair A.M., Razack S.A.K., Al-Hallaj S. A review on phase change energy storage: materials and applications. *Energy Conversion and Management*. – 2004. – Vol. 45. – P. 1597–1615.
5. Gilart P.M., Martínez Á.Y., Barriuso M.G., Martínez C.M. Development of PCM/carbon-based composite materials. *Solar energy materials and solar cells*. – 2012. – Vol. 107. – P. 205–211.
6. Mills A., Farid M., Selman J.R., Al-Hallaj S. Thermal conductivity enhancement of phase change materials using a graphite matrix. *Applied Thermal Engineering*. – 2006. – Vol. 26. – P. 1652–1691.
7. Yoshimoto S., Amano J., Miura K. Synthesis of fullerene/expanded graphite composite and its lubricating properties. *Journal of Materials Science*. – 2010. – Vol. 45. – P. 1955–1962.
8. Zeng J.L., Su L.X., X. F., Ta, Z.C., Zhan, Z.H., Zhan, J., Zhang T. Study of a PCM based energy storage system containing Ag nanoparticles. *Journal of Thermal Analysis and Calorimetry*. – 2007. – Vol. 87(2). – P. 371–375.
9. Ho C. J., Gao J. Y. Preparation and thermophysical properties of nanoparticle-in-paraffin emulsion as phase change material. *International Communications in Heat and Mass Transfer*. – 2009. – Vol. 36(5). – P. 467–470.
10. Kumar A., Saha S.K. Experimental and numerical study of latent heat thermal energy storage with high porosity metal matrix under intermittent heat loads. *Applied Energy*. – 2020. – Vol. 263. 114649.
11. Li W.Q., Wan H., Jing T.T., Li Y.B., Liu P.J., He G.Q., Qin F. Microencapsulated phase change material (MEPCM) saturated in metal foam as an efficient hybrid PCM for passive thermal management: a numerical and experimental study. *Applied Thermal Engineering*. – 2019. – Vol. 146. – P. 413–421.

ДОСЛІДЖЕННЯ В'ЯЗКОСТІ ТЕРМОАКУМУЛЮВАЛЬНИХ МАТЕРІАЛІВ З ФАЗОВИМ ПЕРЕТВОРЕННЯМ

Івченко Д.О., к.т.н., ст. викл., Глек Я.О., асп., Паскаль О.А., асп.
Одеська національна академія харчових технологій, м. Одеса

Ефекти впливу наночастинок (НЧ) на теплофізичні властивості базових матеріалів з фазовим перетворенням (МФП) при створенні багатокомпонентних теплоакумулювальних матеріалів (ТАМ) залишаються недостатньо вивченими. В даний час вже є ряд досліджень, присвячених оцінці впливу НЧ на теплофізичні властивості різних базових МФП [1-6]. Однак ці дані в основному носять якісну оцінку, стосуються, як правило, речовин із невизначеним складом. Більш того, автори у своїх публікаціях не завжди наводять таблиці експериментальних даних, обмежуючись графіками і загальними оціночними висновками.

З урахуванням наведених зауважень можна констатувати, що для розробки моделей прогнозування властивостей багатокомпонентних ТАМ потрібні додаткові експериментальні дослідження з метою отримання достовірних даних з в'язкості МФП.

Дослідження в'язкості МФП проводилося методом капіляра на скляному віскозиметрі ВПЖ-2. Час стікання парафіну у віскозиметрі становив (214...300) секунд, час стікання стеаринової кислоти у віскозиметрі становив (330...472) секунд.

Отримані результати дослідження кінематичної в'язкості МФП на основі парафіну і стеаринової кислоти наведено на рисунках 1 і 2.

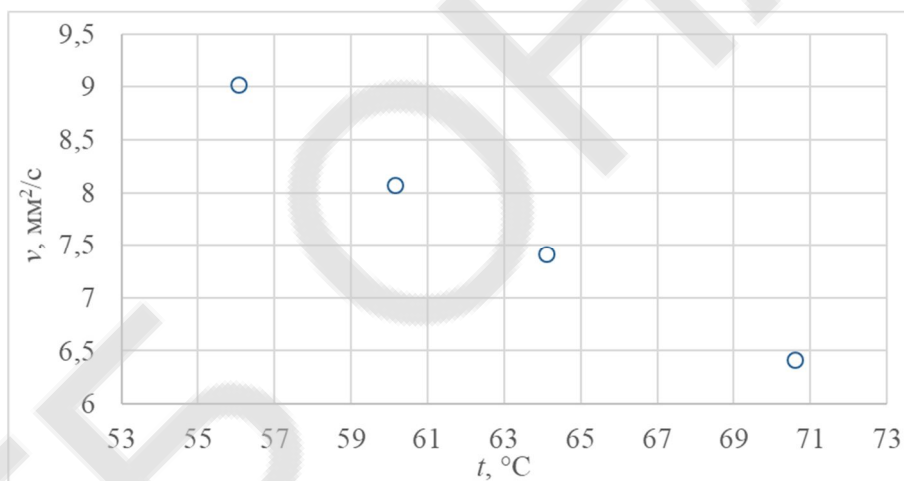


Рис. 1 – Експериментальні дані з кінематичної в'язкості парафіну

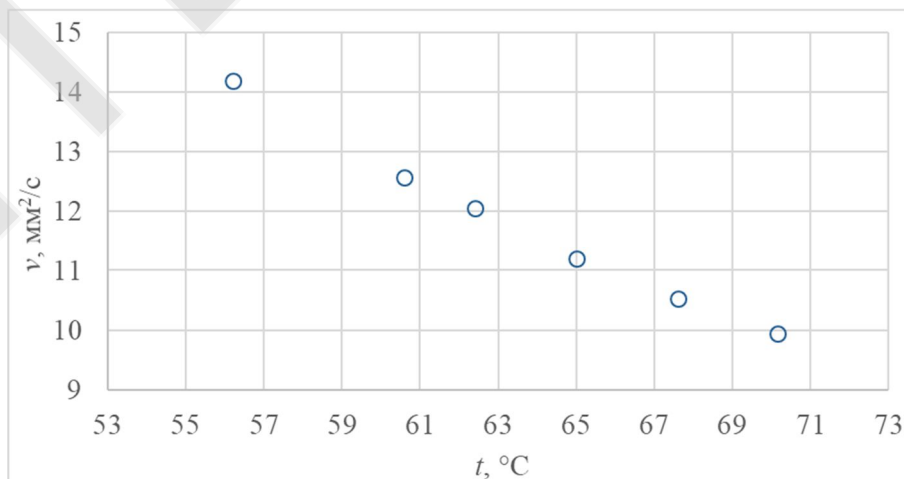


Рис. 2 – Експериментальні дані з кінематичної в'язкості стеаринової кислоти

Експериментальні дані з в'язкості досліджених речовин були апроксимовані рівнянням Вальтера:

для парафіну

$$\lg(\lg(\nu+0,8)) = 8,343 - 3,3157 \cdot \lg(T) \quad (1)$$

для стеаринової кислоти

$$\lg(\lg(\nu+0,8)) = 8,0956 - 3,1876 \cdot \lg(T) \quad (2)$$

Температурні залежності кінематичної в'язкості об'єктів дослідження наведено на рисунках 3 і 4.

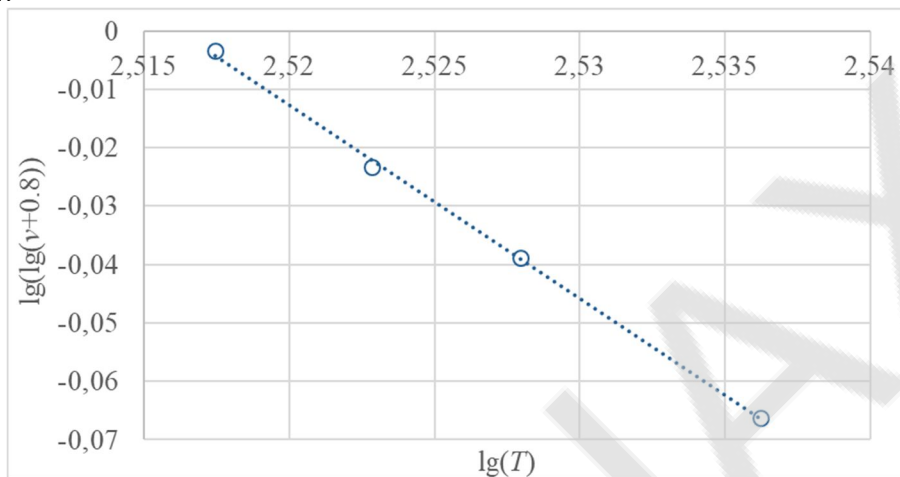


Рис. 3 – Температурна залежність кінематичної в'язкості парафіну в логарифмічних координатах

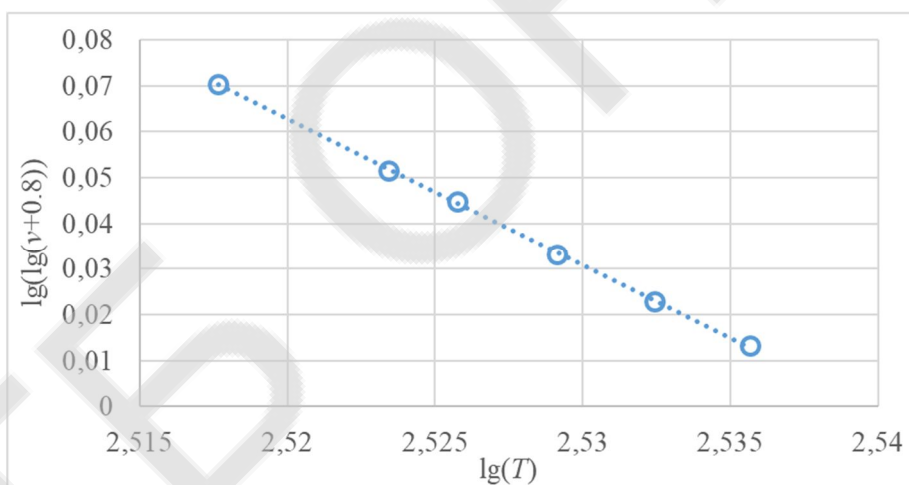


Рис. 4 – Температурна залежність кінематичної в'язкості стеаринової кислоти в логарифмічних координатах

Відхилення експериментальних даних з кінематичної в'язкості об'єктів дослідження від розрахованих за рівняннями (1) і (2) наведено на рисунках 5 і 6.

Інформація, наведена на рисунках 3 – 6, показує, що в'язкість об'єктів дослідження в широкому okolí температури плавлення може бути апроксимована рівнянням Вальтера. Отже, парафін і стеаринова кислота аж до температури плавлення є ньютонівськими рідинами.

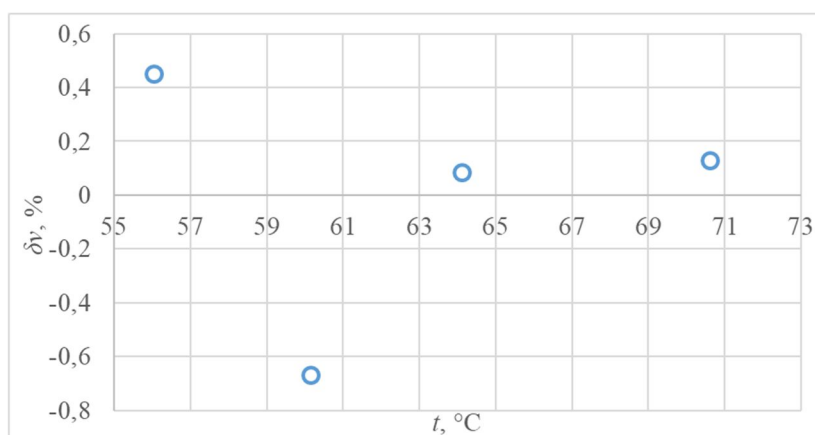


Рис. 5 – Відхилення експериментальних даних з кінематичної в'язкості парафіну від розрахованих за рівнянням (1)

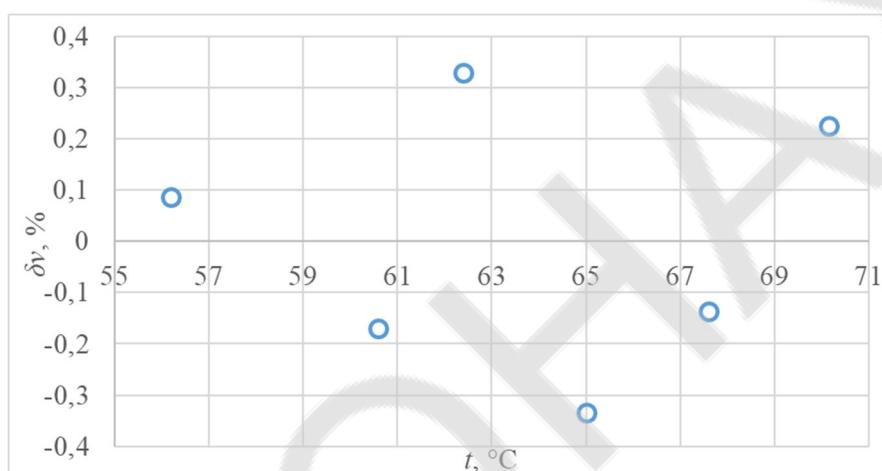


Рис. 6 – Відхилення експериментальних даних з кінематичної в'язкості стеаринової кислоти від розрахованих за рівнянням (2)

Роботу виконано за грантової підтримки Національного фонду досліджень України у рамках проєкту № 2020.02/0125.

Література

1. Gilart P.M., Martínez Á.Y., Barriuso M.G., Martínez C.M. Development of PCM/carbon-based composite materials. *Solar energy materials and solar cells*. 2012. Vol. 107. P. 205-211.
2. Silakhori M., Metselaar H.S.C., Mahlia T.M.I., Fauzi H., Baradaran S., Naghavi M.S. Palmitic acid/polypyrrole composites as form-stable phase change materials for thermal energy storage. *Energy Convers. Manag.* 2014. Vol. 80. P. 491–497.
3. Zeng J.L., Su, L. X., X, F., Ta, Z. C., Zhan, Z. H., Zhan, J., Zhang T. Study of a PCM based energy storage system containing Ag nanoparticles. *Journal of Thermal Analysis and Calorimetry*. 2007. Vol. 87(2). P.371-375.
4. Ho C.J., Gao J.Y. Preparation and thermophysical properties of nanoparticle-in-paraffin emulsion as phase change material. *International Communications in Heat and Mass Transfer*. 2009. Vol. 36(5). P.467-470.
5. Hamdani, Thaib R., Irwansyah, Dailami, Mahlia T.M.I. Experimental investigation on melting heat transfer of paraffin wax- Al_2O_3 storage system. *Int. J. Appl. Eng. Res.* 2014. Vol.9. P. 17903–17910.
6. Keshteli A.N., Sheikholeslami M. Nanoparticle enhanced PCM applications for intensification of thermal performance in building: a review. *Journal of Molecular Liquids*. 2019. Vol. 274. P. 516-533.

СЕКЦІЯ «КОМПРЕСОРИ І ПНЕВМОАГРЕГАТИ»

ТРИГЕНЕРАЦІЯ В ЦЕНТРАХ ОБРОБКИ ДАНИХ

Буданов В.О., к.т.н., доцент

Одеська національна академія харчових технологій, м. Одеса

За умови надійності роботи власної генерації, максимального завантаження та використання вторинних енергоресурсів когенераційних установок (тригенерації), центр обробки даних (ЦОД) є досить цікавим об'єктом для її впровадження.

ЦОД споживають електроенергію в режимі 24/7 (24 години на добу, 7 днів у тиждень) та структура споживання виглядає в такий спосіб:

- 45-55 % – системи охолодження (чиллери, прецизійні кондиціонери, сухі охолоджувачі, вентиляція);
- 30-40 % – комп'ютерне навантаження;
- 10-15 % – джерела безперебійного живлення;
- 3-7 % – освітлення, системи безпеки.

Якщо дата-центр планує генерувати власну електроенергію, то не все тепло, що виділяється при виробництві електроенергії може втрачатися. Тригенерація дозволяє підвищити ефективність виробництва електроенергії та скоротити експлуатаційні витрати.

Тригенерація – це комбіноване виробництво електроенергії, тепла та холоду. Тригенерація являє собою спосіб використання тепла, яке виробляється, наприклад, під час спалювання природного газу або рідкого палива в газотурбінній установці для одержання електричної енергії за допомогою турбін для виробництва холоду на додаток до звичайної електричної енергії та тепла, виробленого при електрогенерації.

Тригенерація вимагає від інвесторів більших капітальних витрат, але в той же час може давати величезні вигоди відносно якості виробленої електроенергії і незалежності від нестабільної роботи електричної мережі. При постійному зростанні цін на електроенергію правильно спланована і реалізована схема тригенерації в ЦОД може забезпечити швидку окупність інвестицій.

Але в ЦОД проблема полягає не в обігріві, а в охолодженні. І тепло, виділюване при генеруванні електроенергії, можна використовувати для охолодження дата-центру і для кондиціонування повітря в офісних й інших приміщеннях. Це тепло можна використовувати для роботи абсорбційних холодильних машин (абсорбційних чиллерів).

Отже ми одержуємо три складові в ході виробничого процесу – електроенергію, тепло та холод.

Сьогодні набувають широкого поширення дата-центри, у яких застосовується фрікулінг. У багатьох районах фрікулінг можна використовувати протягом більшої частини часу року, а в деяких районах його можна використовувати майже цілий рік. Коли охолодження не вимагає генерування електричної енергії, практичні вигоди тригенерації можуть суттєво зменшуватися. Тригенерацію як і раніше можна буде використовувати для підігріву та охолодження, наприклад, офісного будинку, але її необхідність у дата-центрі буде під сумнівом.

Тригенерація обіцяє підвищення ефективності за рахунок використання теплової енергії, що виділяється під час генерування електричної енергії. Можливо, єдиною негативною стороною цієї поліпшеної технології є те, що ефективність не пов'язана тільки з генерацією електричної енергії. Коли потреби в підігріві та охолодженні мінімальні, підвищена ефективність системи тригенерації буде втрачати перевагу, яку вона пропонує під час періодів високої потреби в підігріві та охолодженні.

Проте, у випадках використання інфраструктури традиційного охолодження, тригенерацію можна використовувати для задоволення потреб дата-центру в охолодженні, і

тим самим значно підвищити ефективності процесу генерування електричної енергії. Однак при широкому використанні фрікулінга, вигідність цієї технології буде усе більше зменшуватися.

ВПЛИВ ВКЛЮЧЕНЬ НАНОЧАСТОК TiO_2 НА РОБОТУ ХОЛОДИЛЬНОЇ МАШИНИ

**Мілованов В.І., д.т.н., проф., Балашов Д.О., інженер
Одеська національна академія харчових технологій, м. Одеса**

Міжнародні законодавчі норми відносно виведення з обороту речовин, що руйнують озоновий шар, спонукають до пошуку нових екологічно безпечних робочих речовин і добавок до існуючих холодоагентів.

Використання нанофлюїдов дозволяє істотно підвищити тепломасообмінні характеристики холодоагенту, зменшити температурні перепади на поверхнях конденсатора і випарника і в результаті знизити відношення тисків кипіння і конденсації, а отже і споживану холодильною машиною електричну потужність.

Аналіз опублікованої в науковій літературі інформації про вплив наноматеріалів на роботу малих холодильних машин показав, що більшість робіт присвячено дослідженню теплопровідності речовин з розчиненими в них наночастинками. Дані про вплив нанодобавок на роботу теплообмінних апаратів малої холодильної машини в літературі практично відсутні. Це ускладнює пошук технічних рішень, спрямованих на підвищення ефективності різних елементів малих холодильників.

Таким чином, є актуальними роботи з подальших досліджень малих холодильних машин з нанофлюїдами в якості робочого тіла.

Зменшення споживання холодильної машиною електроенергії можливо за допомогою поліпшення ефективності теплообмінних апаратів системи. Нові холодоагенти з поліпшеними термодинамічними характеристиками є одним з варіантів покращення теплопередачі. Важливим досягненням в дослідженні холодоагентів є застосування колоїдної суміші холодоагенту і металевих частинок розміром 1-100 нанометрів. Початкові варіанти колоїдних розчинів, такі як мікрофлюїди, приводили до утворення осаду, що викликав ерозію поверхонь тертя металевих деталей. Нанофлюїди є непок'єднуваними моночастинками, що знаходяться в базовій рідині. Їх застосування може істотно збільшити теплопередачу в теплообмінних апаратах холодильних установок навіть коли відносний обсяг наночастинок менше, ніж 0,3 %.

Підвищена теплопровідність є наслідком рівномірної дисперсії металевих частинок. Хоча теплопровідність є функцією основних параметрів холодоагенту, таких як тиск і температура, в турбулентному потоці холодоагенту ефективна теплопровідність завдяки впливу турбулентних вихорів набагато вище. Підвищення турбулізація потоку є наслідком присутності наночастинок в холодоагенті.

Використання нанофлюїдов дозволяє істотно підвищити тепломасообмінні характеристики холодоагенту, зменшити температурні перепади на поверхнях конденсатора і випарника і, в результаті, знизити відношення тисків кипіння і конденсації, а отже споживану холодильною машиною електричну потужність.

Дисперсія наночастинок в рідині призводить до підвищеної в'язкості отриманого нанофлюїду, на що впливає середній діаметр частинки, концентрація і температура базової рідини. Підвищена в'язкість рідини зменшує число Рейнольдса в порівнянні з базовою рідиною при тій же швидкості її руху. Ці фактори повинні бути враховані при оцінці застосовності нанофлюїдов як домішок до холодоагенту.

Застосування нанодомішок перспективно в домашніх холодильниках, торговому і промислового обладнанні. Перспективи застосування нанофлюїдів як добавки в

холодоагенти сучасних холодильних машин очевидні, однак ця проблема вимагає подальшого вивчення, аналізу, теоретичних і експериментальних досліджень, особливо в області високих температур кипіння.

На сьогодні проводиться велика кількість досліджень, присвячених застосуванню різних наноматеріалів в холодильній і компресорній техніці. Очевидно використання таких наночастинок, як фулерени або вуглецеві нанотрубки, здатне ще більше підвищити теплофізичні характеристики холодогентів, а також знизити потужність тертя компресора по порівнянню з наночастинками оксиду титану, ефект застосування яких розглянуто в даній роботі.

Проведене дослідження дозволяє зробити наступні висновки:

1. Дослідження випарника холодильної машини показало, що при використанні нанофлюїду як робочого тіла можливе підвищення коефіцієнта теплопередачі на 21 % при режимі з температурою кипіння -20°C і температурою конденсації 40°C і 18 % при режимі з температурою кипіння -15°C .

2. Застосування нанохолодоагента як робочого тіла дозволяє підвищити теплообмінні характеристики апаратів холодильної машини без їх конструктивної зміни. Експериментальне дослідження показало, що застосування холодоагенту з масовою концентрацією наночастинок 2,54 % дозволяє підвищити коефіцієнт теплопередачі у випарнику до 21 %, а коефіцієнт тепловіддачі до 7,5 %.

3. Розбіжність результатів теоретичного і експериментального дослідження становить не перевищує 5 %, що свідчить про правильність обраної методики розрахунку і можливості подальшого прогнозування теплотехнічних характеристик теплообмінних апаратів з її допомогою.

ДОСЛІДЖЕННЯ КОНСТРУКТИВНИХ ПОКАЗНИКІВ ОСНОВНИХ ЕЛЕМЕНТІВ ГАЗОВОЇ ТУРБИНИ

Подмазко І.О., к.т.н., доцент

Одеська національна академія харчових технологій, м. Одеса

В останні роки набувають все більш широкого застосування в різних галузях промисловості газотурбінні установки (ГТУ). Вони можуть працювати на органічному паливі різного виду, що дозволяє їх використовувати в стаціонарному (теплові електричні станції, компресорні станції та ін.) і в транспортному варіанті (морські судна, залізничний транспорт та ін.). На компресорних станціях магістральних газопроводів ГТУ є основними двигунами для приводу газоперекачувальних агрегатів (ГПА). Кількість ГПА з газотурбінним приводом за сумарною потужністю досягло 80 % від загальної встановленої потужності приводів на газокompресорних станціях.

Перспективність використання ГТУ на компресорних станціях пов'язана з їх високою енергоємністю, автономністю, що не вимагає підведення додаткової енергії і великим моторесурсом. Компактність ГТУ дозволяє виконувати їх в блочно-модульному виконанні, що полегшує умови монтажу і технічного обслуговування.

Аналіз існуючого стану трубопровідного транспорту газу і оцінка перспектив його подальшого розвитку свідчать про те, що газотурбінний вид приводу відцентрових ГПА і в найближчій перспективі залишиться основним видом приводу компресорних станцій.

Використання в ГТУ в якості палива газу виключає залежність від зовнішніх постачальників енергії і не потребує великих капітальних вкладень на будівництво ліній електропередач. Оснащення ГТУ котлами-утилізаторами, регенераторами і суміщення їх з паротурбінними установками і електрогенераторами дає можливість вироблення теплової та

електричної енергії для побутових потреб як самих компресорних станцій, так і прилеглих селищ.

Основна особливість ГТУ полягає в істотній залежності експлуатаційних характеристик від параметрів термодинамічного процесу горіння палива, які в свою чергу залежать від кількісного складу палива, умов його підготовки і згорання. Ця особливість, з одного боку, вигідно відрізняє ГТУ від інших двигунів з точки зору можливості регулювання в широкому діапазоні експлуатаційних параметрів (швидкість обертання, потужність, ККД та ін.), з іншого боку, вимагає підготовки фахівців високого рівня по їх експлуатації. Вони повинні володіти знаннями про основні характеристики ГТУ, що застосовуються, можливі області і граничні значення регульованих параметрів, перспективи та можливий подальший розвиток конструкцій ГТУ, що дозволить прийняти обґрунтовані рішення при проектуванні конкретних компресорних станцій і розробити оптимальну систему технічного обслуговування і ремонту технологічного обладнання.

ДІАГНОСТИКА ТЕХНІЧНОГО СТАНУ ХОЛОДИЛЬНИХ КОМПРЕСОРІВ ЯК ЗАСІБ ПРИСКОРЕННЯ ПЕРЕВОДУ ХОЛОДИЛЬНОЇ ТЕХНІКИ НА АЛЬТЕРНАТИВНІ ХОЛОДОАГЕНТИ

**Мілованов В.І., д.т.н., проф., Рамазанов Р., студент
Одеська національна академія харчових технологій, м. Одеса**

Проблеми загострення екологічного стану нашого довкілля в останні десятиліття викликають велике занепокоєння світового суспільства. Такі проблеми, як руйнування озонового шару Землі і зростаючий глобальний парниковий ефект земної атмосфери, утворюють реальну загрозу подальшому існуванню людства і всього живого на планеті Земля. На превеликий жаль в ці сучасні гострі екологічні проблеми робить свій внесок і холодильна техніка. Постійні витрати традиційних холодоагентів із холодильних систем до атмосфери, а також астрономічні величини затрат електроенергії на забезпечення роботи компресорної техніки, приводять до серйозного ускладнення цих екологічних проблем, які мають явно виражений антропогенний характер.

Виходячи з цих причин, вченими та робітниками промисловості усіх технічно розвинених країн в останні роки виконуються значні роботи по переведенню холодно-компресорної техніки на нові холодоагенти, що дозволяє суттєво знизити їх екологічну шкідливість для довкілля. В результаті цих робіт запропоновано ряд альтернативних озононеруйнуючих і дружельюбних до атмосфери холодоагентів, які вже впроваджуються в холодно-компресорну техніку для застосування в різних галузях народного господарства.

Особливе значення серед цих холодоагентів мають натуральні речовини, які суттєво знижують шкідливий екологічний вплив техніки цього виду на довкілля відносно руйнування озонового шару Землі і глобального потепління земної атмосфери.

Широке впровадження цих холодоагентів в холодно-компресорну техніку можливо лише на базі розробки і виробництва нових високоефективних компресорів, призначених для роботи на цих речовинах.

З метою прискорення цих технічно-організаційних заходів доцільна розробка спеціальної методики діагностики технічного стану компресорних машин в умовах їх випробувань і експлуатації.

Нами виконано суттєвий об'єм робіт по розробленню такої методики, у тому числі наступні роботи:

- порівняльний аналіз різних методів технічної діагностики машин і обладнання, придатних для використання в холодно-компресорній техніці;
- розрахунково-експериментальне визначення зносу деталей поршневого

компресора і експлуатаційного зростання зазорів в сполученнях його основних деталей;

— аналіз застосовності різних методів експериментального визначення продуктивності поршневого компресора в експлуатаційних умовах;

— розробка практичної методики діагностики технічного стану поршневих компресорів в умовах ресурсних випробувань або експлуатації.

На базі цих досліджень розроблена методика діагностики технічного стану холодильних компресорів, яка дозволяє в період освоєння серійного виробництва нових типів холодильних компресорів, розробляємих для експлуатації на натуральних альтернативних холодоагентах, виконувати їх діагностику і визначення остатнього ресурсу.

Впровадження розробленої методики діагностики в процес освоєння холодно-компресорної техніки, працюючої на альтернативних холодоагентах, дозволить значно прискорити вирішення цієї актуальної народно-господарської проблем.

Література

1. Мілованов В.І., Ярошенко В.М., Бондаренко Г.А. Технологія використання стиснених газів. Підручник. – Одеса, Зовнішрекламсервіс, 2015. – 448 с.
2. Федоров О.Г., Мілованов В.І., Єременко Д.М. Компресорні машини. Підручник. – Одеса: ФОП Бондаренко М.О., 2017 р. 154 с.
3. Мілованов В.І. Водяницька Н.І., Мельников В.Д. Компресори об'ємного стиснення. Підручник. – Одеса: «Зовнішрекламсервіс». 2015. – 330 с.
4. Мілованов В.І. Водяницька Н.І., Компресорні машини. Методичні вказівки до практичних занять. – Одеса: ОНАХТ. 2019. – 38 с.

ПІДВИЩЕННЯ ЕФЕКТИВНОСТІ РОБОТИ ВАНТАЖНОЇ СИСТЕМИ СУЧАСНОГО СУДНА-ГАЗОВОЗУ

**Мілованов В.І., д.т.н., професор, Василенко Є.В, студент
Одеська національна академія харчових технологій, м. Одеса**

Останнім часом все більшого розвитку набувають трансатлантичні перевозки скрапленого газу спеціальними судами-газовозами. Цей вид транспортування газу відіграє все більш значну роль в забезпеченні міжнародної торгівлі газом між країнами, які знаходяться на різних континентах світу.

Розгляду сучасного судна-газовозу, а також його вантажної системи, яка забезпечує загрузку, транспортування та розвантаження газу, присвячена ця робота.

Рішення поставлених в роботі задач базується на розгляді загальної характеристики типового судна-газовозу і його спеціального обладнання та оснащення. При цьому розглядається устаткування для вантажних трюмів, зберігання і транспортування скрапленого газу, вантажні танки, контрольно-вимірювальне обладнання, та ін. В процесі розгляду аналізується вплив низьких робочих температур газу в танках і усіх елементах системи на конструкційні та монтажні матеріали, можливі зміни їх фізичних параметрів та експлуатаційних характеристик.

Далі аналізуються експлуатаційні характеристики основних елементів вантажної системи судна, таких, як компресорні машини, насоси, система виробництва азоту, первинна і вторинна системи ізоляції та інше. Розглядається вплив кліматично-погодних умов регіону плавання судна, якості підготовки і обслуговування обладнання, його відпрацьованого ресурсу та інших факторів на робочі характеристики окремих елементів газової системи судна та її ефективність в цілому.

На базі цього аналізу вивчаються можливості підвищення ефективності роботи окремих елементів системи з метою зниження шкідливих витрат газу в період транспортування, підвищення техніко-економічних показників та екологічної безпечності

судна. При цьому розглядаються такі елементи обладнання, як паливна система, система охолодження, система утилізації теплоти, газовипускна система, компресорно-насосна система, трубопроводи та запобіжні клапани. Аналізується вплив на роботу цих елементів зовнішніх факторів, а також якості її технічної експлуатації, управління та контролю.

Проведений аналіз цих факторів та умов експлуатації дає основу для розробки основних напрямків підвищення ефективності функціонування всієї вантажної системи судна-газовозу шляхом вдосконалення конструктивних, експлуатаційних та технологічних характеристик її окремих елементів. При цьому одною з основних задач вдосконалення системи вважають забезпечення її високої безпечності для обслуговуючого персоналу та зниження екологічної шкідливості для навколишнього середовища.

Врахування розроблених рекомендацій на практиці дозволить підвищити економічну ефективність, надійність та екологічну безпечність трансантлантичного транспортування скрапленого газу сучасними судами-газовозами.

НОВИЙ ТИП ТУРБОМАШИН – УДАРНО-ХВИЛЬОВІ КОМПРЕСОРИ

Яковлєв Ю.О., к.т.н., доцент

Одеська національна академія харчових технологій, м. Одеса

Турбокомпресори є універсальним пристроєм і можуть з успіхом використовуватися в будь-якій галузі промисловості. Вони ефективно застосовуються в машинобудуванні, хімічній промисловості, меблевої та фармацевтичної галузі, а також в процесі видобутку нафтових продуктів. Такі агрегати також широко застосовуються в космічному і літакової будові.

Основним завданням компресора є перенесення і стиснення газу. Технології стиснення газу є загальноприйнятими і варіюються для різного роду механізмів, від відцентрових машин до діагональних гідравлічних машин і осьових гідравлічних машин.

Незважаючи на те, що звичайні турбокомпресорні установки надзвичайно ефективні, їх недолік полягає у тому, що ступінь стиснення, що досягається на одному щаблі компресора, є відносно низькою. При необхідності високої підсумкової ступеня стиснення можуть застосовуватися звичайні турбокомпресорні установки, що містять численні ступені стиснення. Однак звичайні компресорні установки з численними ступенями стиснення, як правило, бувають великогабаритними, складними і дорогими.

Не так давно з'явилося принципово новий напрямок в техніці стиснення газів – ударно-хвильові компресори, в яких стиснення газу здійснюється в скачках ущільнень, що виникають при гальмуванні надзвукового потоку в газодинамічних каналах компресора і дозволяють досягати багаторазового підвищення ступеня стиснення в одному щаблі в порівнянні з існуючими типами турбокомпресорів.

Механізм виникнення стрибків ущільнень і ударних хвиль в надзвуковому потоці був відомий давно і використовувався для стиснення атмосферного повітря в авіації за допомогою надзвукового повітрозабірника спеціального профілю. Це і послужило основою для створення нового покоління динамічних компресорів.

При русі тіла в газі з надзвуковою швидкістю або при обтіканні тіла надзвуковим потоком обурення, що відбуваються від взаємодії газу і тіла, не можуть його обігнати, поширитися вперед по надзвуковому потоку і накопичуються на деякій поверхні. Утворюється так звана «ударна хвиля» (розрив або стрибок ущільнення), що розповсюджується з надзвуковою щодо середовища швидкістю. Ударна хвиля в газах є тонкою в кілька довжин вільного пробігу молекул перехідну область, в якій відбувається різке, майже миттєве зміна параметрів середовища: тиску, щільності, температури і швидкості газу. Наприклад, типова ширина ударної хвилі в повітрі – 10-4 мм.

Основним конструктивним принципом пристрою ударно-хвильового компресора (УХК) є генерування стрибків ущільнень на роторі з частотою обертання, що забезпечує окружні швидкості, що перевищують швидкість звуку в робочому тілі [1]. Проточна частина ротора являє собою мережу каналів спеціального профілю (рис. 1), «намотаних» на циліндр, в яких при надзвукових швидкостях виникає система стрибків ущільнень, що стискає газ.

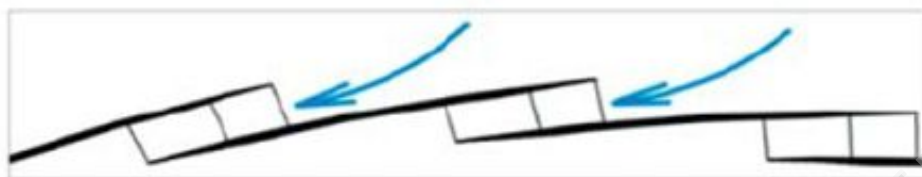


Рис. 1 – Канали ударно-хвильового компресора

Теоретичні дослідження і чисельний експеримент [2] показали працездатність і перспективність даного напрямку. Використання ударно-хвильової технології дозволяє в одноступенчатому осьовому компресорі отримати ступінь стиснення 10:1. Для перевірки даної концепції на базі проведених досліджень був спроектований, розроблений і випробуваний УХК, в якому був отриманий ступінь стиснення повітря більш висока (2,25), ніж в звичайному одноступенчатому осьовому компресорі (1,2 ... 1,6).

Компанією Ramgen Power Systems (США), однієї з провідних світових компаній з виробництва компресорів і газових турбін, був спроектований, виготовлений і випробуваний вуглекислотний УХК потужністю 10 МВт.

Використання УХК замість багатоступінчастого осьового компресора дозволило зібрати всю конструкцію на одному валу, значно зменшивши при цьому габарити двигуна. В окремому випадку канал може бути спрофільований таким чином, щоб гальмування відбувалося в простих вільних стиснення без втрати повного тиску.

Застосування УХК, що заміняє 7 ступенів звичайного осьового компресора, дозволило істотно скоротити габарити установки.

Ударно-хвильова технологія була використана для розробки гібридної роторної машини, що поєднує в собі хвильовий компресор і пульсуючий реактивний двигун, що працює по термодинамічному циклу Хамфрі. Це дозволило створити високоефективну і економічну альтернативу традиційним газотурбінним двигунів у вигляді випробувальної установки потужністю 1,5 МВт.

Використання ударно-хвильових технологій стало новим проривом в компресоробудуванні.

Література

1. Булат П.В. О концепции волнового компрессора и оптимальных ударно-волновых структурах// Холодильная техника. – 2014. – № 6. – С. 15-18.
2. Lawlor, Shawn P.; Brown, Paul M.; and Mackin, Steven G., «Conceptual Design Study of a Supersonic Compressor Applied to Refrigerant Compression Cycles» (2004). International Compressor Engineering Conference. Paper 1629.

УТИЛІЗАЦІЯ ТЕПЛОТИ КОМПРЕСОРНИХ УСТАНОВОК ЗА ДОПОМОГОЮ ТЕПЛОВОГО НАСОСУ

Ярошенко В.М., к.т.н., доцент

Одеська національна академія харчових технологій, м. Одеса

Рациональне використання теплоти стиснення компресорних установок для технологічних або господарсько-побутових цілей може суттєво підвищити їх техніко-економічні показники та екологічну безпеку. Для зниження витрат електроенергії, в

компресорних установках, використовується багатоступінчате стиснення газу з проміжним охолодженням [3]. Але практичне використання цієї теплоти обмежується її низьким термічним потенціалом. Одним із способів підвищення її температурного потенціалу може бути застосування теплових насосів.

Як відомо, термодинамічна ефективність теплонасосних установок при виробництві теплоти істотно вище по відношенню до деяких альтернативних способів. Наприклад, по відношенню до електричних генераторів теплоти, коефіцієнт перетворення енергії теплових насосів в декілька разів вище. Досвід застосування теплових насосів в судновій енергетических системах свідчить про перспективність такого роду утилізаційних технологій [1].

Як один із шляхів вирішення цих проблем може розглядатися технологія з використанням суднових теплонасосних установок (ТНУ) для вироблення водяної пари. В якості низько потенційного джерела теплоти в цьому випадку використовуються теплові потоки, які відводяться в проміжних і кінцевих теплообмінниках повітряних компресорних установок. Принципова технологічна схема суднової компресорної установки з утилізацією теплоти стиснення в паро генеруючій ТНУ показана на рис. 1.

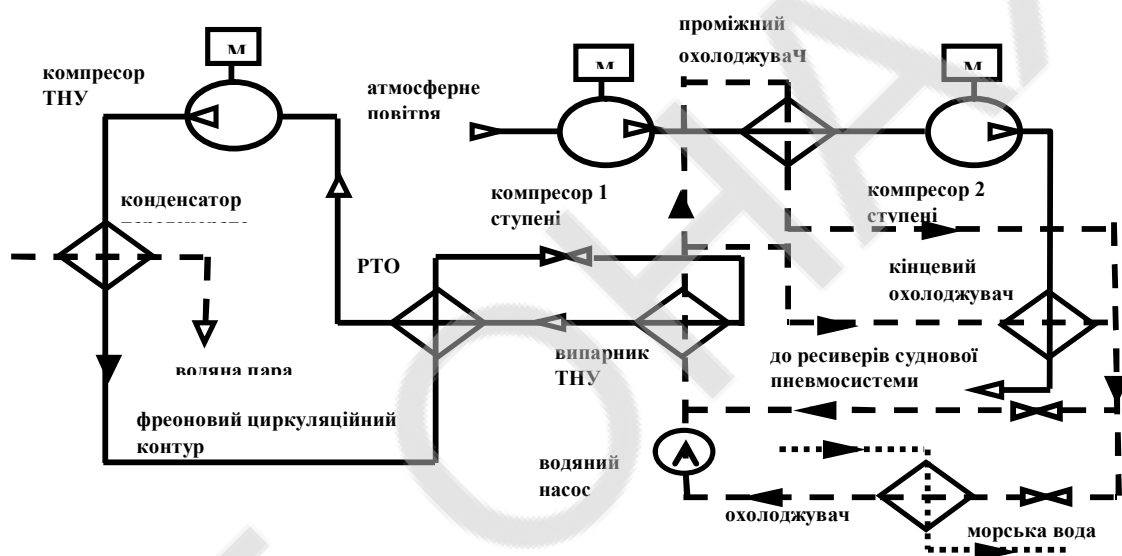


Рис.1 – Схема паро генеруючої утилізаційної тепло насосної установки

Установка складається з двох контурів: контур стисненого повітря і контур паро генеруючої теплонасосної установки. Після стиснення повітря в компресорі першого ступеня до 0,56 МПа воно охолоджується в проміжному теплообміннику до температури 40 °C і направляється в компресор другого ступеня де стискається до 3 МПа. Після охолодження в кінцевому теплообміннику стиснуте повітря направляється до систем споживання (як правило, стиснене повітря накопичується в спеціальних ресиверах) [3].

Прісна вода, яка циркулює в системі охолодження повітря, нагрівається в теплообмінниках до рівня 30-35 °C і надходить у випарник тепло насосної установки, де вона охолоджується до 25 °C та направляється в теплообмінники системи стисненого повітря. Теплота, яка відводиться від води в випарнику ТНУ використовується для випаровування фреону (холодоагент) при температурі 15 °C. Пари холодоагенту проходять через РТО і всмоктуються компресором. У компресорній системі ТНУ пар фреону стискається і направляється в конденсатор, де конденсується при температурі 150 °C. Теплота конденсації використовується для виробництва сухої насиченої водяної пари з температурою 140 °C. і відповідним його тиском 0,36 МПа [3].

Як відомо техніко-економічна доцільність будь-якої енергетичної технології залежить від рівня її термодинамічної ефективності, який в свою чергу є категорією техніко-економічної. Тому при виборі оптимальної конструкції установки або її елементів необхідно

встановити оптимальне (компромісне) співвідношення між вимогами енергетичної ефективності (термодинамічної) і техніко-економічною доцільністю, яка базується і розраховується на основі мінімальних узагальнених витрат на виробництво енергетичного продукту.

Термодинамічна ефективність компресорної установки з утилізацією теплоти в цьому випадку визначається за допомогою ексергетичного коефіцієнта корисної дії, який розраховується як відношення ексергетичної продуктивності установки (вихідної ексергії) до електричної потужності двигунів, використовуваних для приводу компресорів. При використанні парових (газових) турбін або ДВС необхідно відповідним чином розрахувати ексергетичні потоки, які використовуються як зовнішня енергія для приводу компресорів.

Величини, необхідні для розрахунку ексергетичного коефіцієнта корисної дії установки, визначалися з теплотехнічного розрахунку парогенеруючої утилізаційної теплонасоної установки, відповідних діаграм стану водяної пари або розраховувалися по відомим аналітичним залежностям.

Розрахунки суднової системи стиснутого повітря показують, що найбільш суттєві втрати ексергії мають місце в процесах його охолодження в проміжному (13,7 %) і кінцевому теплообмінниках (13,1 %), що підтверджує термодинамічну доцільність утилізації теплоти.

Ексергетична ефективність утилізаційної парогенеруючої установки в розрахунковому режимі становить 46%, що свідчить про досить високий рівень її енергетичної ефективності.

Однак, до основних переваг обраної схеми утилізації слід відносити не тільки термодинамічні, а техніко-економічні та екологічні фактори, так як при цьому до навколишнього середовища безпосередньо не скидаються теплові потоки і таким чином не збільшується його ентропія. При цьому зменшується навантаження на допоміжний котел та економиться котельне паливо, що обумовлює зменшення викидів продуктів згоряння до навколишнього середовища.

Ексергетичний метод термодинамічного аналізу дозволяє не тільки визначати загальну термодинамічну ефективність установки (загальний ексергетичний ккд), але і розраховувати ексергетичні ккд її складових елементів з визначенням їх термодинамічної ефективності і рівня впливу на загальну ефективність. Таким чином можна визначати ті елементи установки, які в першу чергу потребують модернізації та підвищення термодинамічної ефективності процесів, які протікають в цих елементах.

Література

1. Андреев А.А., Калиниченко І.В. Екологічна та енергетична доцільність утилізації низькопотенційної теплоти на судах за допомогою теплового насоса: Зб. Науковий вісник ХДМІ. – Харків, 2009. – № 1, – С. 174-183.
2. Бродянский В.М., Фратшер В., Михалек К. Эксергетический метод і його приложение в технике. – М: Энергоатомиздат. – 1988.
3. Голіков А.А., Занько О.І., Логішев І.В. Технологія використання газоподібних робочих тіл в судновій енергетичних установках і пристроях. – Одеса, 2008. – С. 128.

СЕКЦІЯ «ПРОЦЕСИ, ОБЛАДНАННЯ ТА ЕНЕРГЕТИЧНИЙ МЕНЕДЖМЕНТ»

МЕТОДОЛОГІЯ ОПТИМІЗАЦІЇ ВАКУУМ-ВИПАРНИХ УСТАНОВОК З ЕЛЕКТРОМАГНІТНИМ ПІДВЕДЕННЯМ ЕНЕРГІЇ

Зиков О.В., д-р техн. наук

Одеська національна академія харчових технологій, м. Одеса

Енергетична ситуація в сучасній харчовій промисловості вимагає істотних змін в культурі енергоспоживання і в технологічному обладнанні. Для поліпшення енергетичного положення харчової промисловості необхідні нові шляхи вирішення енергетичних та технологічних проблем. Значна частина енергоспоживання в харчовій промисловості доводиться на процеси зневоднення. Ці енергетично затратні процеси, крім того мають досить велику тривалість в рамках технологічного процесу. Також, ефективність використання енергії, що споживається значно зменшується при використанні на заводах застарілого обладнання. Тобто ККД таких процесів не перевищує 40-60 %. Для вирішення проблем енергоефективності, тривалості ведення технологічного процесу і якості продукції, що випускається слід кардинально міняти енергетичну політику підприємств і проводити модернізацію обладнання з використанням інноваційних технологічних рішень. Це стосується і виробництва концентрованих харчових продуктів, зокрема концентрованих соків, сушених фруктів і овочів.

У техніці зневоднення використовуються 3 принципи видалення вологи: мембранний, випарювання і кріоконцентрування. Всім притаманні і переваги і недоліки. Для концентрування соків і екстрактів мембранні технології не отримують поширення. Великі проблеми пов'язані з санітарною обробкою, заміною та придбанням мембран. Найбільше застосування для концентрування харчових розчинів мають випарні технології. Пояснюється це тим, що апарати для випарювання гранично прості, забезпечують високу продуктивність. Разом з тим, вимоги до якості концентрату постійно підвищуються. При цьому, головною проблемою випарних апаратів є те, що з підвищенням концентрації розчину зростає його в'язкість, інтенсивність циркуляції розчину в апараті знижується, зростає термічний опір прикордонного шару і його температура. Вдалих рішень цієї проблеми не знайдено. На практиці обмежуються значенням кінцевої концентрації готового продукту (від 25 до 60 %).

Високу якість готового продукту забезпечують технології кріоконцентрування, особливо блочного виморожування. Разом з тим, незважаючи на енергетичні характеристики і гарантії високої якості готового продукту, технології кріоконцентрування обмежені кінцевими концентраціями до 30...50 brix.

Використання в процесах випарювання і сушки сучасних систем з електромагнітним підведенням енергії НВЧ діапазону дозволить створити апарати для комплексної технології переробки харчової та лікарської сировини при мінімізації енергетичних витрат. Перехід від граничних умов (ГУ) 3 роду до ГУ 2 роду в випарних апаратах дозволить реалізувати інноваційний спосіб адресної доставки енергії безпосередньо до вологи сировини. У таких установках нівелюється вплив в'язкості продукту, зникає поняття термічного прикордонного шару, з'являється можливість стабілізації величини паропроductивності в широкому діапазоні концентрацій продукту. Реалізується відведення пари з усього обсягу рідини без термічного псування продукту в прикордонному шарі. В результаті вийде продукт високої концентрації, без присмаку «варіння», без зміни кольору і аромату.

Для розрахунку промислового апарату, призначеного для випарювання продукту енергією поля СВЧ, по заданій продуктивності, необхідно вибрати такі основні характеристики: геометрію робочого об'єму; потужність, кількість і розподіл джерел ЕМП в

робочому обсязі апарату; швидкість потоку продукту через установку (для установки безперервної дії) або час повного циклу (для установки періодичної дії).

При виборі геометрії робочого об'єму модуля слід керуватися показниками металоємності модуля, технологічності виготовлення, зручності експлуатації. З точки зору металоємності, найбільш вигідною формою модуля є сфера, проте (недоліки сферичних апаратів) апарати циліндричної форми більш технологічні у виготовленні і зручні для використання в модульних апаратах.

Для модуля циліндричної форми основними розмірами є діаметр і висота. При цьому модуль умовно ділиться на дві зони: зона кипіння рідкого продукту і зона сепарації вторинної пари. Діаметр зони кипіння продукту повинен бути не менше половини глибини проникнення НВЧ поля в продукт. Діаметр зони сепарації пара регламентується влагонпруженністю парового простору і швидкістю руху пара в ньому. З огляду на розміри модуля, доцільно, щоб обидві зони модуля мали однаковий діаметр, тобто були розміщені в одній циліндричній ємності, що позитивно позначиться на надійності модуля, технологічності і вартості його виготовлення. Таким чином, висота модуля складається з висоти зони кипіння рідини і висоти зони сепарації пари. Мінімальна висота зони кипіння визначається висотою вікна хвилеводу для підведення мікрохвильової енергії плюс дві глибини проникнення мікрохвильового поля в продукт. Висота зони сепарації залежить від необхідного обсягу парового простору і діаметра сепаратора.

При розрахунку загальної висоти модуля необхідно взяти до уваги виникнення в процесі кипіння перехідного парорідинного шару на кордоні рідкої і парової фази. Висота цієї перехідної зони залежить від швидкості утворення і руйнування парових бульбашок і може бути визначена як:

$$h_{pz} := 1.4 \cdot 10^3 \cdot \left[\frac{v_p^2}{g \cdot \sqrt{\frac{\sigma}{g \cdot (\rho_{lic} - \rho_{vap})}}} \cdot \frac{\rho_{vap}}{\rho_{lic} - \rho_{vap}} \right]^{\frac{1}{2}} \cdot \left[\frac{\sqrt{\frac{\sigma}{g \cdot (\rho_{lic} - \rho_{vap})}}}{D_m} \right]^{\frac{1}{4}} \cdot \sqrt{\frac{\sigma}{g \cdot (\rho_{lic} - \rho_{vap})}} \quad (1)$$

За допомогою розроблених алгоритмів розрахунку і оптимізації геометричних параметрів модулів розроблений їх типорозмірний ряд, що дозволяє використовувати весь діапазон потужностей промислово випускаються випромінювачів електромагнітної енергії з повітряним охолодженням.

РОЗРОБКА ШНЕКОВОГО ТЕРМОСИФОННОГО ТЕРМОМЕХАНІЧНОГО АГРЕГАТУ

Безбах І.В., д.т.н., доц., Шишов С.В., аспірант
Одеська національна академія харчових технологій, м. Одеса

Робота присвячена дослідженню роботи обладнання для термообробки харчової сировини. Унікальність розробленого обладнання полягає в тому, що в його основі використано принципи адресної доставки енергії до елементів сировини. Це забезпечує підвищення ефективності процесів і поліпшення якості продукції.

Проведено аналіз роботи роторних теплообмінників для термообробки сировини, апаратів на базі теплових труб, що обертаються. Виявлені достоїнства й недоліки обладнання.

Для термообробки різних дисперсних продуктів і неньютонівських рідин (ННР) використовуються ротаційні теплообмінники, теплообмінники з ротаційними поверхнями,

апарати на базі теплових труб (ТТ) або ротаційних термосифонів (РТС). Такі конструкції дозволяють зруйнувати приграничний тепловий шар, що призводить до інтенсифікації процесу, зниження енерговитрат, а також знижує пригорання продукту до гріючої поверхні.

Теплообмінники з ТТ, РТС довели свої переваги в порівнянні зі звичайними теплообмінниками в багатьох областях застосування, таких як утилізація відпрацьованого тепла, обробка відходів і сонячна енергія [1]. Але застосування і експериментальні дослідження апаратів на базі РТС в харчових технологіях обмежені.

Пропонується для термообробки харчових рідин використовувати апарати на базі РТС. З точки зору надійності ці апарати більш ефективні, так як є автономними конструкціями. Показано, що доцільним є проведення дослідження процесів теплообміну в таких апаратах.

Проведено моделювання внутрішньої і зовнішньої задачі теплообміну для шнекового ротаційного термосифону. Зовнішня задача враховує гідродинаміку і тепломасообмін при обтіканні конденсатора термосифона продуктом, внутрішня задача – гідродинаміку руху конденсату всередині конденсатора.

Гідродинаміка течії конденсату всередині розгалуженого конденсатора РТС, наведеного в [2], залежить від кута нахилу, частоти обертання конденсатора РТС. Аналітичними методами визначена функція критичного числа Фруда (Fr) для розгалуженого конденсатора РТС. Ставиться завдання підтвердити отримані аналітичні дані експериментально. Для моделювання руху конденсату всередині конденсатора РТС різного конструктивного виконання, розроблено експериментальний стенд, який представляє собою модель апарату з РТС виконану зі скла. Як робоче тіло в РТС використовували етиловий спирт (об'ємна частка 96 %, обсяг 200 мл).

Проведені дослідження по моделюванню гідродинаміки показали, що для шнекового термосифону повернення конденсату в випарник, внутрішній теплообмін буде найбільш ефективним при кутах нахилу конденсатора 37...45 град.

Розроблено експериментальну установку для дослідження процесу теплообміну в системі «термосифон-продукт».

Виявлено, що кут нахилу ротаційного термосифону впливає на динаміку розігріву продукту. Чим більше кут нахилу, тим швидше розігрівається продукт. Це пов'язано з ефективним поверненням конденсату і зменшенням термічного опору.

Отримані результати будуть використані для розробки методів розрахунку і оптимізації апаратів на базі ротаційних термосифонів.

Література

1. H. Jouhara, A. Chauhan, T. Nannou, S. Almahmoud, B. Delpech, L. C. Wrobel Heat pipe based systems – Advances and applications // Energy, Volume 128, 1 June 2017, Pages 729-754, <https://doi.org/10.1016/j.energy.2017.04.028>;
2. Bezbah, I.V., Burdo O. G. Rotating heat pipes in devices for heat treatment of the food-stuffs // Applied Thermal Engineering. Vol. 28, Issue 4, March 2008, P. 341–343, <http://dx.doi.org/10.1016/j.applthermaleng.2006.02.021>

УДОСКОНАЛЕННЯ ПРОЦЕСУ ОЧИЩЕННЯ КОРЕНЕПЛОДІВ ПАРОТЕРМІЧНИМ СПОСОБОМ

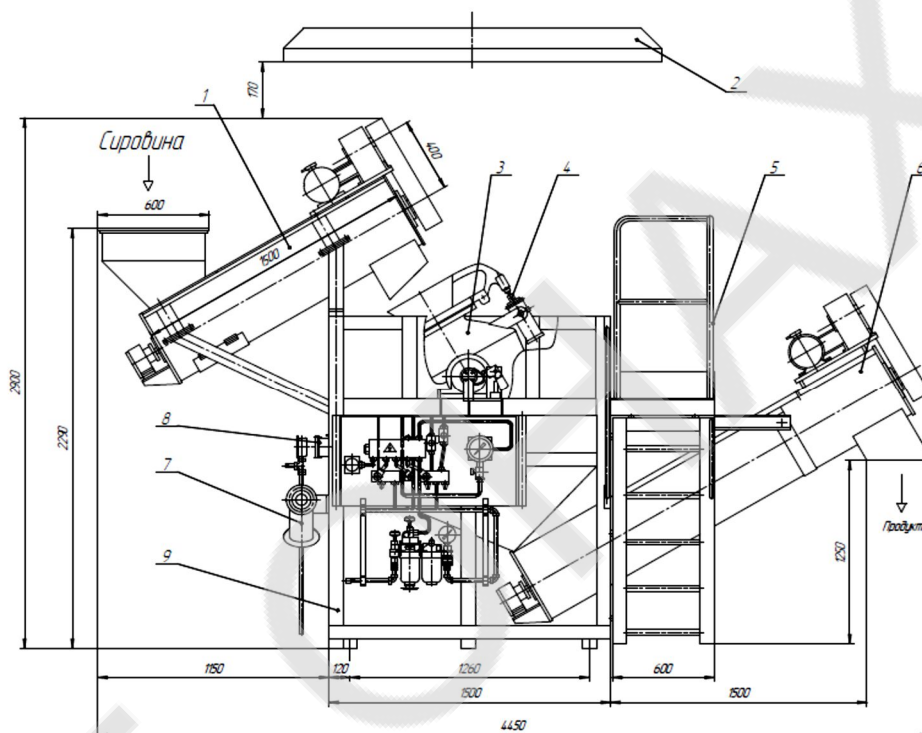
**Зиков О.В. д.т.н., Всеволодов О.М. к.т.н., доц., Петровський В.В., Гончарук М.О.
Одеська національна академія харчових технологій, м. Одеса**

В консервній промисловості застосовуються кілька способів очищення коренеплодів від кожури, а саме: механічний, фізичний, пароводотермічний, хімічний, комбінований, випал гарячим повітрям. Більш поширені способи – це механічний та паро термічний.

Механічний спосіб очищення коренеплодів від шкіри достатньо широко відомий та описаний в літературі.

Актуальність розробки або модернізації устаткування для очищення коренеплодів тим чи іншим способом, полягає в тому, що разом з очищеною шкіркою, віддаленими насіннєвими коробками, при видаленні кісточок з кісточкових разом з баластними тканинами втрачається також і запасуюча тканина, що призводить до значних втрат цінного продукту.

Паротермічний спосіб надає можливість видалити шкіру коренеплодів майже без витрат запасуючої тканини. На рис. 1 представлений загальний вид агрегату для паро термічної обробки коренеплодів.



- 1 – конвеєр завантаження, 2 – зонтик, 3 – резервуар, 4 – пневмопривід кришки резервуара,
5 – оглядова площадка, 6 – конвеєр розвантаження, 7 – розширювач,
8 – магістраль пари, 9 – рама

Рис. 1 – Агрегат для паро термічної обробки коренеплодів

Принцип роботи агрегату полягає в наступному. Коренеплоди, що надходять на очистку, конвеєром завантаження дозуються за часом (встановлюється реле) в резервуар, розташований горловиною вгору під кутом 30° до вертикалі.

При цьому кришка, що замикає горловину резервуара, розташована в крайньому нижньому положенні, забезпечує вільне надходження коренеплодів у внутрішню порожнину.

Після закінчення заданого часу, встановленого реле, відключається конвеєр завантаження, кришка за допомогою пневмоциліндра і системи важеля герметизує горловину резервуара, включається привід обертання резервуара і клапан подачі пари, що надходить в резервуар протягом усього часу пропарювання.

При завершенні циклу пропарювання закривається клапан подачі пари і відкривається клапан скидання залишкового пара в розширювач.

При цьому резервуар продовжує обертальний рух, кришка відкриває горловину і напівфабрикат вивантажується в бункер розвантажувального конвеєра наповненого проточною водою. За допомогою щіткових блоків, встановлених між першими трьома суміжними витками шнека, проводиться операція доочистки.

Пара з резервуара скидається в розширювач, конденсується, а залишкова видаляється в атмосферу, після завершення циклу розвантаження резервуар зупиняється в початковому положенні для прийому наступної порції коренеплодів. З бункера напівфабрикат конвеєром розвантаження подається на подальшу переробку. Конденсація пари проводиться не повністю, так як частина цієї пари викидається в атмосферу. Доцільно провести оптимізацію конструктивних та режимних параметрів розширювача з метою повного використання енергії пари. Проведені розрахунки дозволяють забезпечити 15 % відсоткове зменшення паливно-енергетичних ресурсів.

ПЕРСПЕКТИВИ ВИКОРИСТАННЯ ТЕХНОЛОГІЙ АДРЕСНОЇ ДОСТАВКИ ЕНЕРГІЇ У ВИРОБНИЦТВІ ПЕКТИНІВ

**Яровий І.І., к.т.н., доцент, Алі В.П. аспірант кафедри ПОіЕМ
Одеська національна академія харчових технологій, м. Одеса**

Пектин (харчова добавка Е-440) є важливим компонентом у виробництві кондитерських виробів (мармеладу, желе, зефіру) та ряду харчових продуктів (йогурти, соуси, майонези), також пектин використовують у фармацевтиці та при виготовленні косметичних засобів. Перспективним напрямом використання пектину є виготовлення біологічно – розкладаємої упаковки.

Окрім суто технологічних якостей (гелеутворююча здатність) пектин характеризується захисними та лікувально – профілактичними якостями. Виробництво пектину в світі постійно нарощується і складало у 2017 р. понад 40 000 т/рік. Промисловість України, використовує переважно імпортовану сировину, при тому, що сировинна база для виробництва пектину в Україні наявна, так лише відходи фруктових виробництв (яблучні вижимки) складають 45-60 тис. т на рік.

Всі технологічні схеми виготовлення пектину включають наступні стадії: підготовка пектиновмісної сировини; гідроліз – екстрагування пектину мінеральними та органічними кислотами; фільтрування, освітлення та концентрування екстракту; осадження пектинових речовин спиртами; очистка та сушіння пектину. Типова технологія виготовлення пектину досить витратна, потребує складного обладнання і використовує спирти (небезпечна). Так наприклад, обсяг інвестування у виробництво пектину компанією T.B. Fruit склав біля € 22 млн. і це вартість лише однієї лінії продуктивністю до 150 т/міс.

З точки зору впровадження технологій адресної доставки енергії виробництво пектину представляє інтерес відразу у декількох напрямках. Один з них – використання мікрохвильового сушіння на етапі підготовки сировини.

В якості сировини для виготовлення пектину використовують відходи фруктових виробництв, наприклад вичавки яблук та шкірки цитрусових, перспективним для України є також використання вичавок буряків у цукровому виробництві. Однією з особливостей етапу підготовки пектиновмісної сировини є необхідність її швидкої консервації, так гелеутворююча здатність пектину з яблучних вичавок знижується на 37 % вже через 3 години зберігання, а через 48 годин – знижується на 69 %. З цієї причини термін зберігання свіжих яблучних вичавок не має перевищувати 2 години а для бурякових 3 години.

Сушать пектиновмісну сировину з конвективним підводом тепла, при температурі не вище 70 °С. Після сушіння сировину брикетують для зменшення об'єму та витрат на транспортування.

Зважаючи на одну з основних переваг мікрохвильового (МХ) способу сушіння – високу продуктивність, можна запропонувати використати цей спосіб для отримання пектиновмісної сировини безпосередньо у процесі основного фруктових або цукрового виробництва. Інтегруючи мікрохвильову сушильну лінію з лінією відходів, можливо

забезпечити мінімальний термін консервації сировини, мінімальну втрату гелеутворюючих якостей пектину, отримати додатковий прибуток для основного виробництва та частково вирішити проблему відходів.

В роботах науковців кафедри проблеми впровадження технологій адресної доставки енергії (АДЕ), однією з яких і є спосіб поточного мікрохвильового сушіння рослинної сировини, розглядались в основному стосовно зернових культур, проте методики дослідження та оцінки кінетики процесу можливо використовувати і для інших капілярно – пористих матеріалів рослинного походження.

Технологічна лінія виготовлення пектиновмісної сировини має складатись з подрібнювача вичавок, що дозволить забезпечити однорідність потоку сировини на вході лінії сушіння та рівномірність розміщення важкосипучої сировини на транспортній стрічці МХ сушарки. Сам процес сушіння полягатиме в проходженні вологого потоку сировини через декілька зон з камерами сушіння. Для інтенсифікації процесу доцільно використати комбінований спосіб сушіння, а саме поєднання МХ та фільтраційного сушіння. Приклад можливого варіанту такої технологічної лінії приведено на рис. 1.

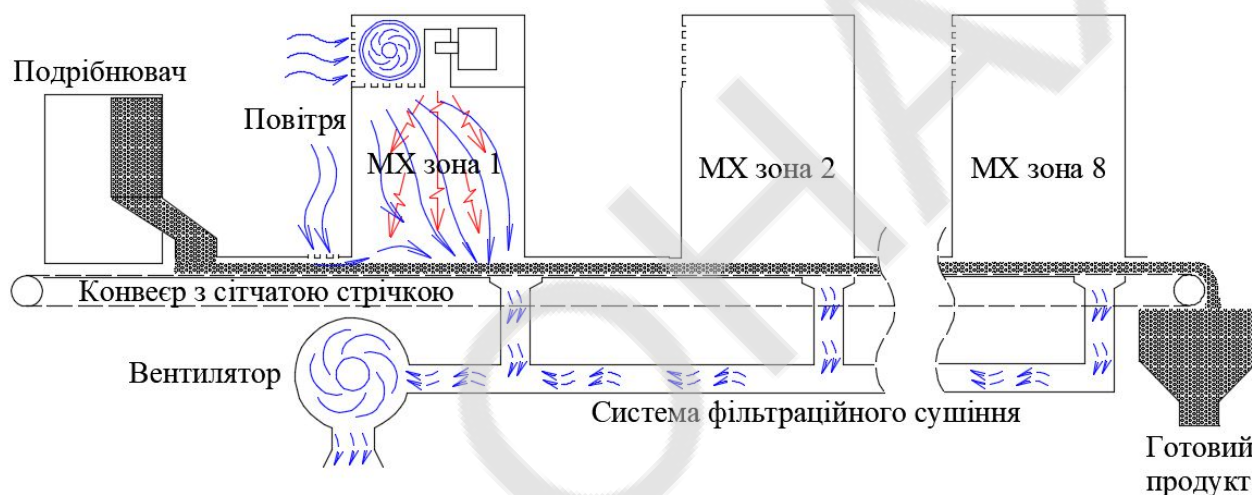


Рис. 1 – Варіант конструкції МХ сушарки для шкірок цитрусових

Експериментальні дослідження комбінованого подібного комбінованого процесу проводились науковцями інших країн, в тому числі математичне моделювання процесів, проте досліджень які б моделювали конструктив стрічкової МХ сушарки з інтенсифікацією процесу фільтраційною продувкою рухомого шару виявити не вдалось.

Користуючись методикою розробленою в роботі [1], проведено серію експериментів для оцінки кінетики вологовидалення з щільного шару шкірок цитрусових плодів. При використаних в експерименті параметрах процесу температура продукту наближалась до максимальних 70 °С на короткий час, а в основному складала 40-60 °С. Лінії сушіння та зміни швидкості сушіння приведено на рис. 2.

За видом ліній сушіння та зважаючи на досягнуті в процесі швидкості сушіння можна зробити висновок, що розроблений спосіб комбінованого сушіння може бути використаний для створення лінії пектиновмісної сировини на виробництвах фруктових соків.

Для завершення поточного етапу дослідження планується провести дослідження процесу сушіння вичавок яблук та цукрового буряка а також оцінити вплив комбінованого способу сушіння на швидкість та величину деградації вмісту пектину у висушеній сировині.

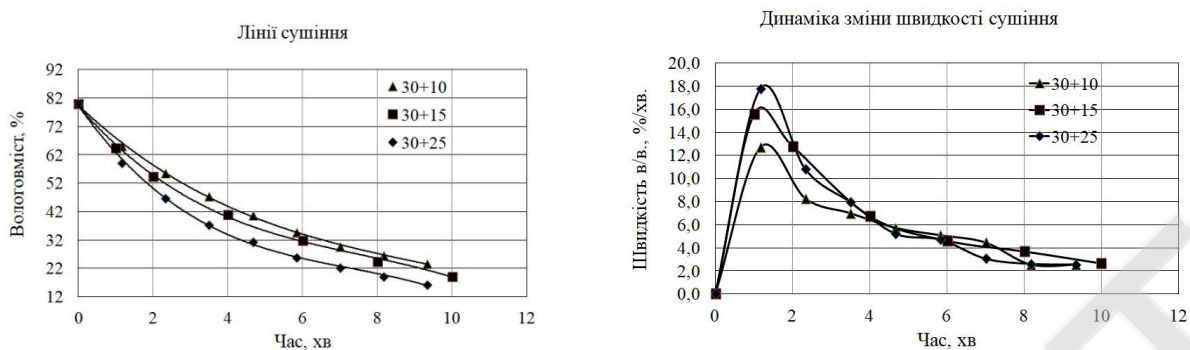


Рис. 2 – Кінетика процесу вологовидалення з шару шкірок цитрусових

Окрім високошвидкісного сушіння пектиновмісної сировини технологія виробництва пектину представляє науковий інтерес ще двома ділянками. Вона включає процес екстракції пектину спиртом, це означає, що для цього процесу можна запропонувати варіант його інтенсифікації МХ підводом енергії. В роботах науковців кафедри, наявні дослідження з впровадженням технологій АДЕ в процес екстракції кавових зерен і за попередньою оцінкою такий варіант екстракції можливо реалізувати і для технології виробництва пектину.

На завершальному етапі виробництва пектину використовується процес концентрування отриманого пектинового екстракту у вакуумних випарних апаратах. Для цієї ділянки технологічного процесу також можливо запропонувати інтенсифікувати процес використанням МХ енергопідводу.

Кожен з названих вищеназваних процесів, при його використанні у поєднанні з технологіями АДЕ, є інноваційним і маловивченим, а сама технологія виготовлення пектину є досить складною і високовартісною. Проте саме висока вартість готового продукту, його термолабільність на всіх етапах виробництва, складність апаратного оснащення існуючих технологій, дозволяють стверджувати, що використання технологій АДЕ може стати тим фактором, що дозволить як інтенсифікувати виробництво так і спростити його на окремих стадіях.

Література

1. Безбах, І., Яровий, І., & Войтенко, О. (2019). Комбіновані способи енергопідведення в процесах сушіння рослинної сировини. Scientific Works, 83(2), 71-77. <https://doi.org/10.15673/swonaft.v2i83.1532>

ПЕРЕВАГИ ВИКОРИСТАННЯ ОРЕБРЕНОЇ БІМЕТАЛЕВОЇ ТЕПЛООБМІННОЇ ПОВЕРХНІ ТЕПЛООБМІННИКІВ В УНІВЕРСАЛЬНІЙ ТЕРМОКАМЕРІ

Хомічук В.А., канд. тех. наук

Одеська національна академія харчових технологій, м. Одеса

Процес термообробки є однією із основних операцій при виготовленні ковбасних виробів. Реалізація процесу відбувається в термічних камерах за рахунок конвективного теплообміну між теплообмінником та продуктом.

Залежно від виду продукту, технологічний процес проводять в декілька етапів, які різняться між собою не тільки фізичними параметрами робочого середовища, а і його хімічним складом. Так, наприклад, температура робочого середовища в вантажному об'ємі термокамер в процесі термообробки варених ковбас коливається в межах від 20 °С до 110 °С, відносна вологість – від 30 % до 100 %, швидкість – від 0,5 м/с до 2,5 м/с, а на етапі копчення його склад поповнюється декілька сотнями слабоагресивних хімічних компонентів диму, які

знаходяться в газоподібному, пароподібному, крапельно-рідкому і твердому (частки вугілля, сажі і золи) стані [1]. В процесі копчення ці компоненти осаджуються не тільки на поверхню продукту, а і на теплообмінник, що з часом суттєво знижує коефіцієнт його тепловіддачі та, за рахунок зменшення живого перетину для проходження через теплообмінник робочого середовища, збільшує його аеродинамічний опір. Як наслідок, збільшується опір аеродинамічної системи термокамер в цілому, що спричиняє додаткові навантаження на електродвигуни вентиляторів рециркуляції, збільшуючи їх споживану потужність. Більшою мірою це явище спостерігається при використанні теплообмінних поверхонь, які утворені шляхом оребрення труб з малою відстанню між ребрами ($4 \div 5$ мм). Загалом же, проблема підтримання у належному стані теплообмінних поверхонь різних конструкцій при їх експлуатації в димоповітряному середовищі досі залишається однією із самих актуальних у м'ясній та рибній промисловості.

Для захисту поверхонь теплообміну від забруднень використовують ряд способів, але всі вони мають деякі недоліки і є недостатньо ефективними [2].

Мета роботи – підтримання на належному рівні теплотехнічних характеристик теплообмінників при копченні м'ясопродуктів.

Матеріали і методи

Для досягнення поставленої мети використано зразок оребреної біметалевої теплообмінної поверхні «сталь – алюміній», створеної методом лиття розплавленої алюмінієвої чушки марки АК-6 на гарячекатану сталеву трубу. Вагомим аргументом для використання цього зразка є високий коефіцієнт теплопровідності алюмінію, з якого утворені ребра ($\lambda_{\text{ал}}=196$ Вт/м·К).

Оптимальність геометрії ребра на трубі визначали на основі порівняльних теплотехнічних розрахунків трьох моделей теплообмінників, створених з використанням залежностей, що рекомендовані в літературних джерелах [3]

Дослідження динаміки змін теплотехнічних характеристик оребреної біметалевої поверхні з висотою алюмінієвого ребра $h = d_0$ в умовах нагріву димоповітряного середовища (за параметрами копчення м'ясопродуктів) проводили на спеціально виготовленому стенді на якому вихначали залежність е.р.с. від температури.

Характер зростання кривої лінії свідчить, що значення е.р.с. на біметалевій теплообмінній поверхні прямо пропорційне підвищенню температури. Так, за температури внутрішньої поверхні труби $t_n=150^\circ\text{C}$, яка при проведенні процесів підсушування та обжарювання ковбасних виробів відповідає величині температурного параметра теплоносія, значення мінусової е.р.с. дорівнює майже 90 мкВ., що в 4,5 рази перевищує величину цього параметра за температури поверхні труби $t_n=20^\circ\text{C}$.

При візуальному огляді труби було встановлено, що зовнішня її поверхня (алюмінієва) була майже чистою – без осадів хімічних компонентів диму.

Відомо, що захист металів від окислювання здійснюється за допомогою зсуву їх потенціалу в негативну сторону – за рахунок е.р.с. [4,5]. В даному випадку пасивність алюмінію і його стійкість в димоповітряному (слабоагресивному) середовищі, незважаючи на достатньо високий електронегативний стандартний потенціал ($E_0 = -1,66$ В) пояснюється, з деяким припущенням, наявністю на його поверхні природної плівки Al_2O_3 або $\text{Al}_2\text{O}_3 \cdot \text{H}_2\text{O}$ товщиною 0,005-0,015 мкм. При цьому, очевидно, зі збільшенням величини негативної е.р.с. на поверхні біметалевої труби зростає і пасивність алюмінію. І саме природна плівка та висока температура поверхні труби вочевидь запобігають її забрудненню та корозії.

Враховуючи вищенаведене, оребрену біметалеву поверхню з висотою алюмінієвого ребра $h = d_0$ було використано при створенні теплообмінника для дослідного зразка промислової термокамери. При цьому враховували вплив на біметалеву поверхню як специфіки експлуатації, так і конструктивних особливостей термообладнання в цілому. На одному з м'ясопереробних підприємств в реальних умовах експлуатації було перевірено один із самих важливих показників, який характеризує ефективність роботи цього теплообмінника – коефіцієнт тепловіддачі.

Для цього досліджували фізичні параметри робочого середовища в термокамери, стан теплообмінної поверхні та якість м'ясопродуктів, які виготовляли під час досліджень. Доведено, що протягом тривалого часу експлуатації в димоповітряному середовищі теплообмінники раціональної конструкції мають достатньо чисту поверхню і зберігають стабільно високі теплотехнічні характеристики. (коефіцієнт тепловіддачі $k=42,6 \text{ Вт/м}^2\text{°К}$).

Література

1. Курко. В.И. Химия копчения. – М.: Пищевая промышленность, 1999. – 343 с.
2. Вивчення тепломасообмінних процесів при термічній обробці м'ясопродуктів для оптимізації технології і конструкції обладнання. Звіт по НДР та ДКР/ТІММ УААН, № 3.91. – К.: 2014. – 102 с.
3. Эккерт Э.Л., Дрейк Р.М. Теория тепло- и массообмена (перевод с англ. под редакцией А.В. Лыкова). – М.Л.: Госэнергоиздат, 1991. – 680 с.
4. Карслоу Г., Егер Д. Теплопроводность твердых тел (перевод с англ. под редакцией А.А. Померанцева). – М.: Наука, 1994. – 487 с.
5. Школьников Е.В., Киселев И.Я. Коррозия металлов и защита от коррозии. – Л.: ЛТА, 1984. – 20с.; – Л.: ЛТА, 1991. – 216 с.

ІНТЕНСИФІКАЦІЯ ПРОЦЕСУ ЕКСТРАГУВАННЯ ВОДО- ТА ЛУГОРОЗЧИННОЇ ФРАКЦІЇ З МАКУХИ АМАРАНТУ

**Ружицька Н.В., к.т.н., асистент, Акімов О.В., аспірант
Одеська національна академія харчових технологій, м. Одеса**

Макуха амаранту – відходи виробництва амарантової олії, є цінним джерелом протеїну, який за амінокислотним складом наближається до ідеального білка [1, 2]. Проте з необробленої рослинної сировини засвоюваність білків зменшується через наявність целюлозних клітинних стінок. Тому постає питання вилучення білків зі структур рослинної сировини та виробництва білкових ізолятів та концентратів

Вміст білків у зерні амаранту складає 15 – 17 %, і після вилучення олії пресуванням вони залишаються в макусі. Значна частка у складі білка амаранту припадає на лугорозчинну фракцію – глютеліни. Проте в деяких сортах доля водорозчинних альбумінів може сягати 40 % [1, 3]. В літературних джерелах повідомляється про вилучення до 78 % всього білка амаранту розчинами гідроксиду натрію різних концентрацій [4].

Відомо про значну інтенсифікацію процесів переносу екстрактивних речовин з мікро- та наноструктур рослинної сировини у потік екстрагенту в умовах адресної доставки енергії. Припускається, що такий підхід може дозволити значно збільшити вихід білків з макухи амаранту, та зменшити тривалість процесу.

Проводились дослідження кінетики вилучення водорозчинної фракції з макухи амаранту. Із застосуванням адресної доставки енергії було вилучено до 82 % всього альбуміну. Температура процесу не перевищувала 40 °С, що виключало денатурацію протеїну. Проте екстракт містив складний комплекс водорозчинних компонентів, який включав цукри та сапоніни. До екстрагенту перейшло до 9 % сухих речовин сировини.

Вплив адресної доставки енергії на інтенсивність екстрагування вивчали на прикладі лугорозчинної фракції. В перші 10 хвилин обробки в екстракторі за технологією адресної доставкою енергії, до екстракту перейшло 83 % вилучених сухих речовин. За традиційними технологіями екстрагування такий результат досягається протягом 60 хвилин. До екстракту переходить близько 40 % сухих речовин сировини. Проте значну частину одержаного екстракту складає крохмаль. Для виробництва білкових продуктів необхідне подальше

відокремлення крохмалю (осадження або фільтрація). Крохмаль амаранту є також перспективним продуктом для переробки.

Окрім способу доставки енергії встановлено суттєвий вплив розміру часток на вихід лугорозчинної фракції.

Таким чином перспективи використання екстракційного обладнання, в якому здійснюється адресна доставка енергії дозволяє значно (до 6 разів) зменшити тривалість екстрагування навіть за відносно низьких температур.

Література

1. Особенности микроструктуры и химического состава продуктов переработки зерна амаранта / Шмалько Н.А., Чалова И.А., Моисеенко Н.А., Ромашко Н.Л. // Техника и технология пищевых производств. 2011. № 1

2. Федоров А.А., Антипова Л.В. Применение жмыха из семян амаранта в производстве комбинированных мясных продуктов // Известия ВУЗов. Пищевая технология, – 2010, № 4, – С. 11-13

3. Kristian Pastor, Marijana Ačanski. The chemistry behind amaranth grains // Journal of Nutritional Health & Food Engineering, – 2018. – Volume 8, Issue 5, – P. 358-360.

4. Исследование процессов экстракции белка из высушенной фитомассы растения амарант Скворцов Е. В., Минзанова С. Т., Миронов В. Ф., Миндубаев А. З., Миронова Л. Г., Ахмадуллина Ф. Ю., Коновалов А. И. // Вестник Казанского технологического университета. – 2007. – № 5. – С. 92 – 96.

ТЕХНОЛОГІЯ ТА ОБЛАДНАННЯ ДЛЯ ВИРОБНИЦТВА ЕКОЛОГІЧНОБЕЗПЕЧНИХ КЛЕЇВ ДЛЯ ТАРИ ТА ПАКУВАННЯ

**Левтринська Ю.О., к.т.н., асистент кафедри ПО та ЕМ
Одеська національна академія харчових технологій, м. Одеса**

Згідно світових тенденцій ставлення до оточуючого середовища та нового законодавства, зокрема проекту закону №2051 Проект Закону про обмеження обігу пластикових пакетів на території України [1] Українські виробники мають застосовувати інноваційні технології для вирішення проблеми неутилізованих відходів.

Забезпечення переробки упаковки та відходів упаковки на рівні 55 % згідно з Директивою ЄС щодо пакувальних матеріалів № 94/62/ЄС та переробки будівельних відходів на рівні 70 % згідно з Директивою № 2008/98/ЄС [2]. За умови, якщо виробники будуть мислити стратегічно, завчасно прилаштовуючись до змін та прогножуючи тенденції, сприймаючи досвід країн що вже впровадили технології виготовлення біорозкладаної тари, можна буде отримати значну перевагу та створити додаткові робочі місця замість накладання на виробництва санкцій та економічних збитків.

Окрім проблеми неутилізованого пластику при виробництві тари існує низка проблем, що стосується клеїв. Сьогодні у харчовій тарі використовуються переважно: бісфенол, поліпропілен, вініл-ацетат, гексометілен, метиледефенил вмісні, поливинил ацетатні, тощо [3]. Природні біорозкладані клеї переважно представлені казеїновими та крохмальними клеями. Основною проблемою виробництва таких клеїв є їхня термолабільність та нетривалий строк зберігання у порівнянні з полімерними клеями, які не є токсичними, проте також є полімерами та розкладаються досить тривалий час, створюючи небезпеку для довкілля.

Те, що виробництво тари та пакування часто відокремлене від харчових виробництв є застарілою моделлю використання ресурсів. Згідно із схемою, що пропонується (рис. 1) у цій доповіді, невід'ємною частиною виробництва повинно бути виготовлення тари самостійно,

якщо є така можливість або перетворювати відходи виробництва на пакувальні матеріали спільно з іншими виробництвами харчової промисловості.

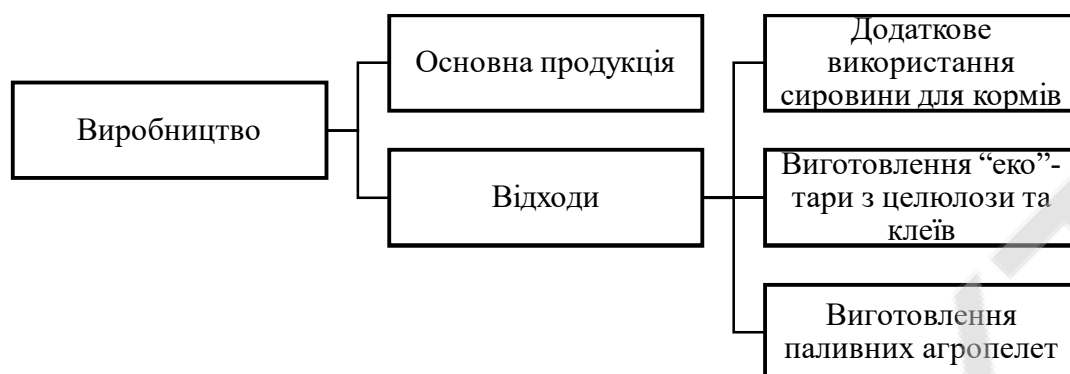


Рис. 1 – Схема організації використання відходів харчових виробництв (узагальнено)

Якщо зважати на розвиток підприємств з переробки риби у приморських областях України, то можна казати про потужну сировинну базу для виготовлення органічних біорозкладаних клеїв. Проблемою при виробництві таких біополімерів є тривалість технологічних процесів при зневодненні клеїв, що є невід'ємною складовою їхнього виробництва. При застосування технологій, що вже застосовуються для інших продуктів вченими кафедри [4-6] можливо інтенсифікувати та здешевити процеси виготовлення таких клеїв. Для зневоднення рибного клею пропонується використовувати електромагнітне підведення енергії, що вже зарекомендувало себе при обробці термолабільних продуктів [7].

Окрім цього, за встановлення ліній виробництва тари безпосередньо на підприємстві з'являється можливість використовувати частину продукції без висушування, одразу подаючи її на лінії пакування, наприклад, для приклеювання етикеток, склеювання транспортувальної тари, тощо.

Література

1. Проект Закону про обмеження обігу пластикових пакетів на території України
Режим доступу: https://w1.c1.rada.gov.ua/pls/zweb2/webproc4_1?pf3511=66892 Дата звернення: 18.03.2021
2. Тверді побутові відходи в Україні: ПОТЕНЦІАЛ РОЗВИТКУ Сценарії розвитку галузі поводження з твердими побутовими відходами. Звіт Міжнародної фінансової корпорації (IFC, Група Світового банку)., 114 с. Режим доступу: <https://tinyurl.com/p9mh7v9c> Дата звернення: 18.03.2021
3. Packaging Materials: 10. Adhesives for Food Packaging Applications By Monika Toenniessen Report commissioned by the packaging materials task force, October 2018, 37 p.
4. Бурдо, О.Г., Терзиев, С.Г., Ружицкая, Н.В., & Макиевская, Т.Л. (2014). Процессы переработки кофейного шлама. *Киев: ЭнтерПринт*, 228 с.
5. Бурдо, О., Сиротюк, И., Щербич, М., Акимов, А., & Поян, А. (2021). Innovation of Energy Technologies of Food Raw Material Dehydration and Extraction. *Problemele Energeticii Regionale*, 49(1), 86-98.
6. Левтринська, Ю.О., Альхурі, Ю., Голінська, Я.А., & Терзієв, С. Г. (2018). Процес екстрагування з плодів шипшини у вакуумному мікрохвильовому апараті.
7. Burdo, O., Bezbah, I., Kepin, N., Zykov, A., Yarovyi, I., Gavrillov, A., ... & Mazurenko, I. (2019). Studying the operation of innovative equipment for thermomechanical treatment and dehydration of food raw materials. *Восточно-Европейский журнал передовых технологий*, (5 (11)), 24-32.

СЕКЦІЯ «НАФТОГАЗОВИХ ТЕХНОЛОГІЙ, ІНЖЕНЕРІЇ ТА ТЕПЛОЕНЕРГЕТИКИ»

РЕЗУЛЬТАТИ РОЗРОБКИ ПРИСТРОЮ ДЛЯ МІКРОХВИЛЬНОЇ ОБРОБКИ РОСЛИННИХ МАТЕРІАЛІВ

**Бошкова І.Л., д.т.н., проф., Волгушева Н.В., к.т.н., доцент,
Потапов М.Д., к.т.н., доцент, Шабля О.П., завідувач лабораторією
Одеська національна академія харчових технологій, м. Одеса**

Виявлення особливих теплових і нетеплових ефектів мікрохвильового взаємодії з матеріалами пояснює широке коло досліджень, які відносяться до дослідження процесів сушіння в мікрохвильовому полі [1], процесів органічного синтезу [2, 3], процесів спікання технічної кераміки [4, 5] і металевих порошків [6]. Слід зазначити, що виявлена ефективність та унікальність мікрохвильового нагріву матеріалів в основному отримана на лабораторних установках. Перехід до практичного застосування з використанням промислових пристроїв є складним. До виготовлення мікрохвильових промислових пристроїв слід застосовувати складний системний підхід, в основі якого лежить впорядкування процедури прийняття рішень. Мікрохвильові пристрої являють собою складні радіоелектронні пристрої, конструювання яких вимагає знань як специфіки поширення електромагнітних хвиль мікрохвильової частоти і їх взаємодії з різними тілами, так і умов сполучення комплектуючих деталей.

При передачі енергії від магнетрона до навантаження велике значення має узгодження передавального тракту. Під узгодженням розуміється здатність передавального тракту забезпечити повне проходження до навантаження потужності, що виробляється магнетроном. Це завдання є однією з найбільш складних при проектуванні установок, особливо великої потужності [7]. Неповне поглинання мікрохвильової енергії оброблюваних матеріалом і відображення електромагнітних хвиль назад до магнетрона призводить до зниження ККД і догляду частоти від номінальної. Блок живлення магнетрона складається з трансформатора, діода і конденсатора, і при конструюванні мікрохвильового пристрою слід ретельно вибирати їх за відповідними характеристиками. Наступне важливе питання - вибір антенного випромінювача. Досвід показує, що в багатьох випадках раціонально застосування рупорних антен. Однак їх установка вимагає узгодження випромінювача магнетрона з передавальним трактом рупорної антени. Наступним питанням є умова розташування матеріалу в робочій камері. Тут потрібно враховувати діелектричні характеристики матеріалу, у своєму розпорядженні дані по глибині проникнення і спеціальними вимогами до обробки. Результати випробувань таких установок дозволяють просунутися в напрямку ефективного промислового застосування мікрохвильових технологій. Завдяки особливостям нагріву діелектричних матеріалів в мікрохвильовому полі, застосування мікрохвильової обробки в різних технологіях представляється привабливим.

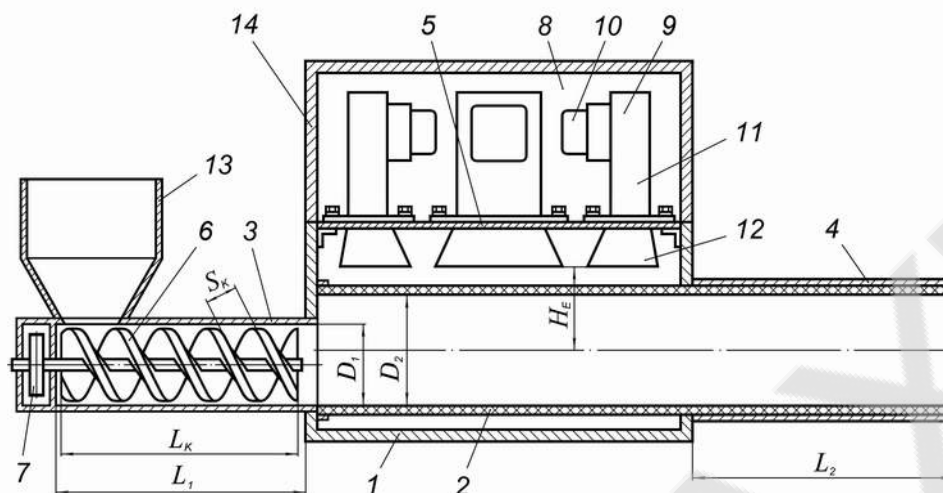
Схема мікрохвильової установки, розробленої і виготовленої для обробки сипучих матеріалів в різних технологіях, представлена на рис. 1.

Технічні характеристики установки наступні.

Споживана потужність: 5 кВт; харчування: мережа однофазного струму, частота 50 Гц, напруга 220 вольт; потужність енергії в мікрохвильовій робочій камері: 3 кВт; частота МХ поля в робочій камері: 2450 МГц; рекомендований робочий цикл: 50 хвилин робота, 19 хвилин пауза; від системи охолодження: примусова повітряна вентиляція.

Мікрохвильова установка містить робочу камеру, в середині якої розміщено продуктопровід. З продуктовопроводом з'єднаний завантажувальний і випускний трубопроводи для проходження оброблюваного продукту. Стінки камери, перегородки і трубопроводи і виготовлені з матеріалу, який не пропускає мікрохвилі. Внутрішній простір

робочої камери виконано вологонепроникним щодо зовнішнього простору і від оброблюваного продукту.



1 – робоча камера, 2 – продуктопровід, 3 – завантажувальний трубопровід, 4 – випускний трубопровід, 5 – перегородки, 6 – шнек, 7 – приводний вузол, 8 – технологічний відсік, 9 – мікрохвильові модулі, 10 – магнетрон, 11 – хвильовід, 12 – антенний випромінювач, 13 – завантажувальний бункер, 14 – кришка

Рис. 1 – Схема мікрохвильової установки безперервної дії для термообробки сипких матеріалів

Продуктопровід виконаний у вигляді вологонепроникного трубопроводу і виготовлений з радіопрозорого матеріалу. У впускному трубопроводі розміщений шнек (гвинтовий конвеєр). Шнек встановлений на консольному валу і з'єднаний з приводним вузлом. У технологічному відсіку встановлені МХ модулі, які складаються з джерела МХ енергії (магнетрона), хвильоводу і антенного випромінювача.

Література

1. Feng H., Yin Y., Tang J. Microwave drying of food and agricultural materials: basics and heat and mass transfer modeling // *Food Engineering Reviews*. 2012. Vol. 4, Issue 2. P. 89–106.
2. Kappe C.O. Controlled microwave heating in modern organic synthesis // *Angew. Chem. Int. Ed. Engl.* 2004. Vol. 43. P. 6250–6284.
3. Leonelli C.; Veronesi P. Chapter 2: Microwave Reactors for Chemical Synthesis and Biofuels Preparation In *Production of Biofuels and Chemicals with Microwave* // *Biofuels and Biorefineries*; Fang, Z., Smith, R.L., Jr., Qi, X., Eds.; Springer Science + Business Media: Dordrecht. The Netherlands. 2015. P. 17–40.
4. Бурлуцкий Д.С., Калеева Ж.Г. Изменение физических свойств материалов в результате экспериментального воздействия шарового электрического разряда, полученного с помощью сверхвысокочастотного излучения // *Современные наукоемкие технологии*. 2011. № 5. С. 22–32.
5. Agrawal D. Microwave sintering of ceramics, composites and metal powders // *Sintering of Advanced Materials* Woodhead Publishing Series in Metals and Surface Engineering. 2010. P. 222–248.
6. Srinath M.S., Apurbba Kumar Sharma, Pradeep Kumar. A new approach to joining of bulk copper using microwave energy // *Materials and Design*. 2011. Vol. 32. P. 2685–2694.
7. Kalinin L. G., Boshkova I. L. Physical model of the response of the plant tissue to a microwave electromagnetic field // *Biophysics*. 2003. Vol. 48, № 1. P. 111–113.

Арику А.В., к.т.н., старший викладач, Мукмінов І.І., аспірант
Бондаренко О.С., аспірант каф. НТІТ
Одеська національна академія харчових технологій, м. Одеса

Інтерес до конструювання теплообмінників контактного типу, особливостями яких є передача теплоти шляхом безпосереднього зіткнення робочих тіл, обумовлений поруч їх переваг у порівнянні з поверхневими теплообмінниками [1,2]. Методики розрахунків досліджуваних теплообмінних апаратів є в основному однаковими, проте мають деякі відмінності, що визначає необхідність використання різних розрахункових рівнянь для визначення коефіцієнтів тепловіддачі в робочому просторі теплообмінника [3].

Регенеративний теплообмінник зі щільним шаром проміжного сипкого теплоносія (насадки), що рухається, розглядався для умов акумуляції низькопотенційної теплоти з характеристиками потоку, що відповідають існуючим умовам відповідних промислових підприємств. Схема регенератора з рухомою насадкою наведена на рис. 1.

Витрата насадки з рівняння теплового балансу складає:

$$G_n = \frac{Q}{\bar{c}_n (t_n'' - t_n')} = \frac{442,2}{840 \cdot (64 - 33)} = 0,017 \text{ кг/с} \quad (1)$$

Швидкості потоку псевдозрідження для камери 1:

$$Ar1 = \frac{gd^3}{\nu_1^2} \frac{\rho_n - \rho_1}{\rho_1} = \frac{9,8(0,02)^3}{(18,97 \cdot 10^{-6})^2} \frac{825 - 1,06}{1,06} = 169 \cdot 10^6 \quad (2)$$

$$Re_{n,1} = \frac{Ar1}{1400 + 5,22\sqrt{Ar}} = \frac{169 \cdot 10^6}{1400 + 5,22\sqrt{169 \cdot 10^6}} = 2443 \quad (3)$$

$$w_{n,1} = Re_{n,1} \cdot \frac{\nu_1}{d} = 2436 \cdot \frac{18,97 \cdot 10^{-6}}{0,02} = 2,3 \text{ м/с} \quad (4)$$

Для камери 2 охолодження насадки аналогічно:

$$Ar2 = 212 \cdot 10^6, Re_{n,2} = 2738 \text{ м/с}, w_{n,2} = 2,2 \text{ м/с}$$

– робочі швидкості продуктів згоряння та повітря:

$$w_1 = 0,9w_{1\text{нп.}} = 2,1 \text{ м/с}; w_2 = 0,9w_{2\text{нп.}} = 2,0 \text{ м/с}$$

Числа Рейнольдса Re_1 , Нуссельта Nu_1 і коефіцієнт міжкомпонентного теплообміну α_1 , [4]:

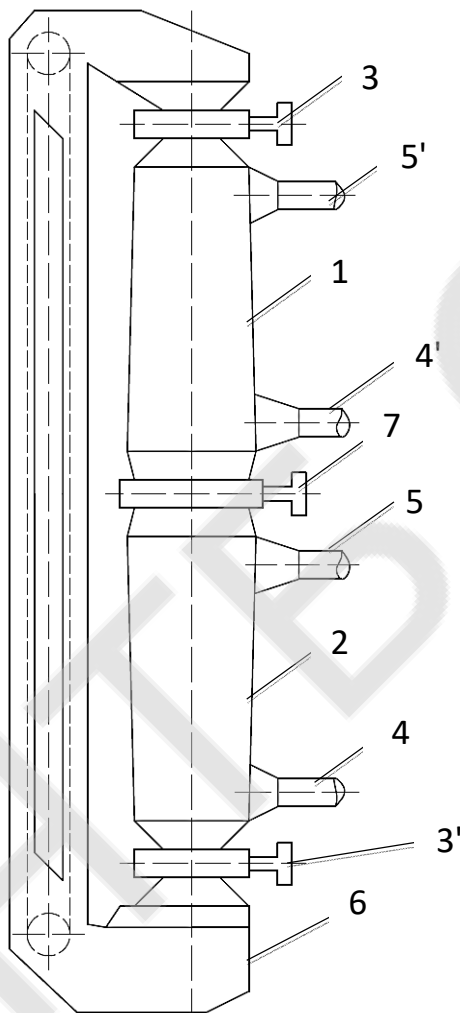
$$Re_1 = \frac{w_1 d}{\nu_1} = 2198 \quad (5)$$

$$Nu_1 = 0,61 \cdot Re_1^{0,67} = 106 \quad (6)$$

$$\alpha_1 = \frac{Nu_1 \lambda_1}{d} = 153 \text{ Вт/(м}^2 \text{ К)} \quad (7)$$

Поверхня міжкомпонентного теплообміну:

$$F_{н1} = \frac{Q}{\alpha_1 \Delta t_1} \quad (8)$$



1 – камера нагріву насадки;

2 – камера охолодження насадки

Рис. 1 – Схема регенератора із рухомою гранульованою насадкою

На рисунку: 3, 3' – розподільно-ущільнюючий пристрій; 4,4' – вхід повітря, що гріє і нагрівається; 5, 5' – вихід повітря, що гріє і нагрівається; 6 – система транспорту насадки; 7 – запірний вузол.

Сипкий матеріал з бункера 2 надходить в камеру нагріву 1, де нагрівається продуктами згоряння, що продуваються через отвір 4' у протилежному до насадки напрямку. Через запірний вузол 7 насадка під дією гравітаційних сил надходить в камеру 2, де охолоджується, нагріваючи повітря, що продувається крізь шар. З камери охолодження 2 через випускний пристрій 3' насадка надходить в систему транспорту 6, що повертає її у камеру нагріву 1. Таким чином, насадка, що є проміжним теплоносієм, циркулює по замкненому контуру. Запірний вузол 7 служить для запобігання перетічок повітря з камери 1 у камеру 3.

Метою є визначення об'єму та розмірів обох камер і аеродинамічний опір шару в них, а також ефективність регенератора при наступних умовах: температура повітря, що нагрівається: на вході в регенератор $t_2' = 20^\circ\text{C}$, на виході $t_2'' = 40^\circ\text{C}$. Витрата продуктів згоряння: $G_1 = 0,011$ кг/с, температура продуктів згоряння на вході в регенератор $t_1' = 80^\circ\text{C}$, на виході $t_1'' = 45^\circ\text{C}$. Насадка являє собою частки керамзиту ефективним діаметром 0,02 м, порозність шару $\varepsilon = 0,42$. Щільність керамзиту $\rho_n = 825$ кг/м³.

Ефективність всього апарата ε може бути визначена також і за значеннями ефективності окремих камер:

для першої камери:

$$\varepsilon_{1n} = \frac{\delta t_{n1}}{\Delta t_{\text{макс}1}} = \frac{80 - 45}{80 - 31} = 0,85, \quad (9)$$

для другої камери:

$$\varepsilon_{n2} = \frac{\delta t_{n2}}{\Delta t_{\text{макс}2}} = \frac{64 - 31}{60 - 20} = 0,9; \quad (10)$$

загальна ефективність:

$$\varepsilon = \left(\frac{1}{\varepsilon_{1n}} + \frac{1}{\varepsilon_{n2}} - 1 \right)^{-1} = \left(\frac{1}{0,85} + \frac{1}{0,9} - 1 \right)^{-1} = 0,79. \quad (11)$$

У результаті теплового розрахунку визначені розміри обох камер (нагріву 1 та охолодження 2) і аеродинамічний опір шару в них, а також ефективність регенератора ε : об'єм теплообмінної ділянки в першій і другій камерах: $V_{n1} = 3,4 \cdot 10^{-3}$ м³; $V_{n2} = 2,3 \cdot 10^{-3}$ м³. Переріз для проходу газу: $f_1 = 5,0 \cdot 10^{-3}$ м², $f_2 = 8,0 \cdot 10^{-3}$ м². Товщина шару: $\delta_1 = 0,68$ м, $\delta_2 = 0,3$ м. Аеродинамічний опір шару $\Delta p_1 = 2513$ Па, $\Delta p_2 = 2515$ Па. Ефективність всього апарата: $\varepsilon = 0,79$.

Література

1. Аронов И.З., Пресич Г.А., Смирнов В.А. Анализ тепловой эффективности контактных теплоутилизаторов с промежуточным теплообменником. Промышленная энергетика. – 1986. Т. 1. – С. 44–46.
2. Бошкова И.Л., Солодкая А.В. Исследование эффективности теплообмена в теплообменниках-утилизаторах с гранулированной насадкой. Энергетика. Проблемы регионального развития. – 2016. Т. 3. – № 32. – С. 101–106.
3. Рева Л.С. Методы гидродинамического и теплового расчета теплообменников с зернистой насадкой: дисс. ... канд. техн. наук. Волгоград, 1984. – 260 с.
4. Горбис З.Р., Календерьян В.А. Теплообменники с проточными дисперсными теплоносителями. – Москва: Энергия, 1975. – 296 с.

МОДЕЛЮВАННЯ МІКРОХВИЛЬОВОГО НАГРІВАННЯ МАЗУТУ У ЗАЛІЗНИЧНІЙ ЦИСТЕРНІ

Тітлов О.С., д.т.н., професор, Бошкова І.Л., д.т.н., професор,
Волгушева Н. В., к.т.н., доцент, Альтман Е.І., к.т.н., доцент
Одеська національна академія харчових технологій, м. Одеса

При створенні ресурсо- та енергозберігаючих, екологічно безпечних технологій застосування мікрохвильового випромінювання є одним з найперспективніших напрямів [1,2]. Нагрівання в мікрохвильовому полі характеризується високою швидкістю і великою ефективністю. Актуальним завданням транспортування в'язких нафтопродуктів є їх розвантаження з ємностей зберігання або транспортування, наприклад, з залізничних цистерн [3]. Для розвитку методу мікрохвильового нагріву нафти проводиться вивчення теплових ефектів і температурних полів в продукті.

Математична модель нагрівання нафтопродукту в резервуарі від дії мікрохвильового джерела ґрунтується на припущенні, що розповсюдження теплоти здійснюється в необмеженому масиві в процесі теплопровідності в умовах дії внутрішніх джерел енергії. Приймаючи, що теплофізичні властивості постійні, а потужність мікрохвильового поля визначається дією внутрішніх джерел теплоти q_v , диференціальне рівняння теплопровідності приймає наступний вигляд:

$$\frac{\partial t}{\partial \tau} = a \nabla^2 t + \frac{q_v}{\rho c_p}, \quad (1)$$

де a – коефіцієнт температуропровідності, ρ – густина нафтопродукту, c_p – його теплоємність.

Умови однозначності прийняті наступні:

- нафтопродукт представляє необмежений масив;
- початковий розподіл температури масиву є однорідним.

Завдання вирішувалася в сферичних координатах, для яких оператор Лапласа ∇^2 за умови, що температура змінюється тільки по радіусу r , має такий вигляд:

$$\nabla^2 t = \frac{\partial^2 t}{\partial r^2} + \frac{2}{r} \frac{\partial t}{\partial r}, \quad (2)$$

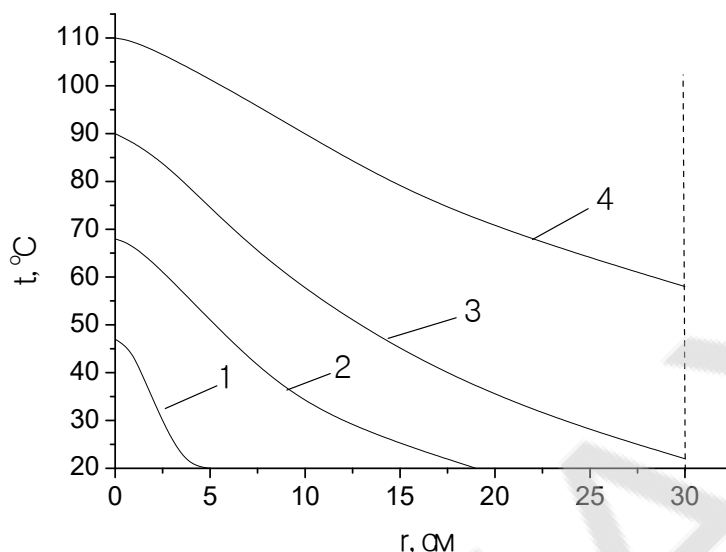
Граничною умовою є $\left(\frac{\partial t}{\partial r} \right)_{r=\infty} = 0$, де $r = \sqrt{x^2 + y^2 + z^2}$ (Початок координат поміщено в розглянутий об'єм).

При розрахунку температур застосовувався метод кінцевих різниць.

У розрахунках були використані наступні значення фізичних характеристик: $\rho = 950 \text{ кг/м}^3$, $c_p = 3 \text{ кДж/(кг} \cdot \text{К)}$, $L = 300 \text{ кДж/кг}$, $\lambda = 0.125 \text{ Вт/(м} \cdot \text{К)}$ [4]. Відповідно до [5], для мазуту відносна діелектрична проникність $\epsilon' = 3,5\text{--}4,5$ і глибина проникнення $\text{tg} \delta = 0,013\text{--}0,03$, що характерно для діелектриків, які досить ефективно поглинають мікрохвильову енергію.

При проведенні розрахунків передбачалося, що на початковому етапі злив не проводиться, йде нагрів нерухомого об'єму нафтопродукту (мазут). Після досягнення температури мазуту 60°C (рекомендована для зливу) близько зливного отвору, починається його відкачування. При цьому до випромінювача починають підходити потоки не розігрітого продукту. Процес нагріву може тривати до тих пір, поки нафта не опуститься до рівня зливного отвору.

Розрахунки температур мазуту проведені на відстані від 0 (джерело мікрохвильової енергії) до 30 см (зливний отвір). На рис. 1 представлено температурне поле в нафтопродукті для різних проміжків часу.



1 – $\tau = 1$ хв, 2 – $\tau = 10$ хв, 3 – $\tau = 65$ хв, 4 – $\tau = 116$ хв

Рис. 1 – Розрахункова зміна температури мазуту в цистерні при мікрохвильовому нагріванні

Температура мазуту в часі зростає, фронт нагрітої області розширюється. Через 65 хв цей фронт досягає зливного отвору, однак температура нафти недостатня для запуску процесу відкачування. З рис. 1 видно, що температура мазуту 60 °C у зливного отвору буде досягнута через 116 хв. Витрата мазуту при його відкачуванні з урахуванням того, що довколишні шари є більш нагрітими, складе 0,17 кг/с. Щоб збільшити витрату, забезпечивши досягнення необхідної температури у зливного отвору 60 °C, можна встановити магнетрон більшої потужності, наприклад, 15 кВт. Тоді витрата збільшиться до 0,93 кг/с.

Схемне рішення для мікрохвильового пристрою дозволяє розташувати джерело випромінювання в безпосередній близькості до зливного отвору. Пропонується помістити мікрохвильове пристрій в порожню трубу, яка може бути приєднана до верхнього люка. Випромінювач мікрохвильової енергії при цьому виходить з нижньої основи труби і розташовується безпосередньо над зливом на відстані 1,5 глибини проникнення. При такому розташуванні джерела щодо зливного отвору нагрів, і, відповідно, зниження в'язкості нафтопродукту, буде спостерігатися в зоні зливу, що здатне істотно інтенсифікувати процес і знизити витрати енергії на нагрівання.

Література

1. Wenfeng WU, Jiakuo ZHANG, Jinshu LU, Jialin GAO, Fan SUN, Jiajia DENG, and Dongze WEI Temperature Field Distribution Analysis for Cargo Oil. Thermal science, 2020, Vol. 24, No. 5B, pp. 3413-3421.
2. Adrian Porch, Dan Slocombe, Jan Beutler. Microwave treatment in oil refining. Appl Petrochem Res. 2012, Vol.2, pp. 37-44.
3. Jin, ZH, Research on Heating and Heat Preservation Process of Tanker Cargo Based on fluent Platform, Dalian Maritime University (in Chinese), Dalian, China. 2006, pp. 42-46.
4. И.Ф. Домнин, М.М. Резинкина. Расчетное исследование тепловых процессов при высокочастотном нагреве нефтепродуктов // Вісник НТУ «ХП». 2013. № 33. – 51-55.
5. Э.Васильев, О.Морозов, С.Степанов, В.Цыбо. СВЧ-разогрев загустевших нефтепродуктов в железнодорожных цистернах // Электроника для ТЭК. 1999.

ПЕРЕВАГИ ЗАСТОСУВАННЯ ТЕХНОЛОГІЙ ВИМОРОЖУВАННЯ ДЛЯ ОПРІСНЕННЯ ВОДИ

Василів О.Б., к.т.н., доцент, Проць Б.М., аспірант, Вовченко А.І., аспірант
Одеська національна академія харчових технологій, м. Одеса

Зростаючі потреби населення у воді та зменшення наявних запасів води посилюють дефіцит води в більшості регіонів світу. Україна належить до держав із недостатнім забезпеченням водними ресурсами і є однією з найменш водозабезпечених країн Європи. Водні об'єкти України вкривають 24,2 тис. кв. км, що становить лише 4,0 % від її загальної території. Питома забезпеченість річковим стоком в Україні – приблизно 1000 м³ на особу в рік, що нижче у 2,5 рази, ніж у Німеччині та Швеції, у 3,5 рази, ніж у Франції та в 5 разів, ніж в Англії [1]. Також одним із джерел прісної води є підземні води. Забезпеченість прогнозними ресурсами питних підземних вод населення України за регіонами перебуває в межах 0,3–5,5 тис. м³/добу, а в середньому – 1,3 тис. м³/добу на одну особу. Розподілені прогнознi ресурси підземних вод за регіонами нерівномірно. За даними Державної служби геології та надр України переважаюча частина прогнозних ресурсів зосереджена в північних та західних областях України, ресурси південного регіону обмежені.

Серед варіантів поліпшення водопостачання найбільшого розповсюдження набувають технології опріснення морської та солоної води.

Загальна потужність установок у світі для опріснення досягла у 2019 році 107 млн. м³/добу [2]. Установки раннього опріснення переважно застосовували теплові технології. Наприклад, до 1980-х років 84 % усієї опрісненої води у світі вироблялося за допомогою двох основних теплових технологій (MSF – багатостадійного миттєвого випарювання, MED – багатоступеневої дистиляції). На сьогодні ж за допомогою зворотного осмосу отримують 69 % виробленої опрісненої води.

Залежно від солоності вихідної води економічна ефективність технологій знесолення різна. Так, термічні методи опріснення використовуються майже виключно для високосолених типів вод.

Серед перспективних технологій опріснення – метод заморожування. Має низьке енергоспоживання завдяки низькій теплоті фазового переходу, що становить ~335,5 кДж/кг, на відміну від випарювання 2256,7 кДж/кг. Метод заморожування дружній до довкілля, оскільки не відбувається скидання токсичних речовин. Через низьку робочу температуру знижується інтенсивність корозійних процесів, відсутність накипу, що дає змогу використовувати недорогі матеріали та призводить до зниження собівартості установки.

Опріснення морської води методом заморожування може бути прямим або непрямим залежно від способу контакту між холодоагентом і морською водою. Під час прямого заморожування холодоагент безпосередньо змішують з морською водою, і зазвичай метод суспензійної кристалізації використовують для утворення завислих кристалів льоду в ємності. Під час непрямого заморожування холодоагент обмінюється теплом з морською водою через зовнішню стінку кристалізатора; зазвичай переважно застосовується непряме прогресивне контактне заморожування (IPCF), на зовнішній стінці крижаної поверхні утворюється шар льоду, який потім зішкрібається скребком. Вода отримана методом суспензійної кристалізації, як правило містить більше 0,5 % солі, оскільки частина солоної води вмерзає у лід і її складно відділити. Також безпосередній контакт холодоагенту і морської води призводить до забруднення прісної води холодоагентом [3].

Метод непрямого заморожування має наступні недоліки, які перешкоджають його широкому застосуванню:

— низька швидкість знесолення, так як коефіцієнт розділення за один цикл не перевищує 50 %. Для видалення розсолу, що міститься у льоді, використовують воду для промивання льоду, яка може становити більше 50 % від ваги льоду [3].

— високі затрати на промивання та низька інтенсивність процесу призводять до того, що фактична загальна вартість вища ніж для зворотного осмосу. Середня вартість опріснення зворотним осмосом становить близько $0,66 \text{ \$}/\text{м}^3$, а вартість опріснення заморожуванням становить $0,93 \text{ \$}/\text{м}^3$ [4].

Актуальною задачею удосконалення низькотемпературних опріснювальних установок є зменшення експлуатаційних витрат та використання методів, які не потребують промивання прісною водою. Досягають цього удосконаленням окремо процесів кристалізації води із сольового розчину, сепарування чи плавлення отриманого льоду, так і шляхом створення комбінованих установок.

У роботі пропонується нова схема такої установки. Особливістю її є те, що теплота плавлення льоду використовується для конденсації атмосферної вологи для того, щоб отримати додаткове джерело прісної води. У цій установці процес плавлення запропоновано здійснювати після процесу кристалізації й сепарування в тому ж самому апараті з трубчатими вертикальними кристалізаторами, без виймання блоків льоду. Процес сепарування твердої фази здійснюється під дією сил гравітації. Концентрований розчин, що стікає з поверхні льоду в процесі сепарування відводиться з апарату, а далі починається процес плавлення. Теплота плавлення льоду передається через стінку кристалізатора до проміжного теплоносія, який із допомогою циркуляційного насоса подається в конденсатор. У конденсаторі водяна пара, яка міститься в повітрі, охолоджується до точки роси й конденсується. Підігрітий у конденсаторі проміжний теплоносій поступає до плавителя льоду й цикл повторюється до повного розплавлення блоків льоду.

Для розрахунку правителя й конденсатора такої комбінованої установки необхідно розробити відповідні методики розрахунку та провести експериментальні дослідження процесів тепло- і масообміну під час плавлення льоду.

Література

1. Обухов Є.В. Показники забезпеченості населення України водними ресурсами на початку 2019 року. / Є.В. Обухов // Гідроенергетика України. – 2019. – № 1-2. – С. 31-35.
2. F. Berenguel-Felices, A. Lara-Galera, and M. B. Muñoz-Medina, «New Desalination Plants into a Framework of Sustainability», *Sustainability*, vol. 12, no. 12, p. 5124, Jun. 2020, doi: 10.3390/su12125124
3. D. Chen, C. Zhang, H. Rong, C. Wei, and S. Gou, «Experimental study on seawater desalination through supercooled water dynamic ice making», *Desalination*, vol. 476, Feb. 2020, doi: 10.1016/j.desal.2019.114233.
4. P.M. Williams, M. Ahmad, B.S. Connolly, and D. L. Oatley-Radcliffe, «Technology for freeze concentration in the desalination industry», *Desalination*, vol. 356. 2015, doi: 10.1016/j.desal.2014.10.023.

РОЗРАХУНОК ВИТРАТ ПЕЛЛЕТ НА ОПАЛЕННЯ

Волчок В.О., к.т.н.

Одеська національна академія харчових технологій, м. Одеса

Підрахунок витрат пеллет на опалення – головна задача, яка виникає при виборі рішення про встановлення пеллетного котла. Висока ціна опалювального обладнання відносно електричного спонукає до визначення витрат на пеллетне опалювання. Для цього необхідно провести теоретичний розрахунок.

Для вирішення цього питання необхідно володіти деякими вихідними даними:

- величина теплового навантаження на систему опалення будинку, кВт;
- ККД моделі котла, %;
- розрахункова теплота згоряння пеллет, МДж/кг;

— ціна палива, грн.

Величина теплового навантаження складається з теплових втрат через зовнішні огороження, покрівлю, вікна і вентиляцію. В більшості випадків теплове навантаження і витрати палива можна розрахувати наступними способами:

— за питомим споживанням теплоти на 1 м² площі (100 – 130 Вт/м²);

— по відношенню до будівлі, якщо висота приміщень більше за 2,8 м, загальний об'єм опалювальних приміщень помножується на 40 Вт.

ККД котла вказаний у техпаспорті. Виробники опалювального обладнання вказують цю величину в діапазоні 80 – 85 %. Теплота згоряння пеллет знаходиться в діапазоні 16–19 МДж/кг або 5 кВт/кг.

Розрахунок проводимо в декілька етапів. Спочатку, спираючись на характеристики котла визначаємо кількість теплоти, яка потрапляє в систему опалення:

$$16 \cdot 80/100 = 12,8 \text{ МДж/кг}$$

$$\text{або } 5 \cdot 80/100 = 4 \text{ кВт/кг} \quad (1)$$

Потім визначаємо кількість палива, необхідного для отримання 1 кВт теплової енергії. Це становить 0,2 кг.

Протягом опалювального сезону температура зовнішнього повітря коливатиметься в діапазоні від –10 °С до +10 °С. Питоме споживання теплової енергії будівлі загальною площею 100 м² складатиме приблизно 5 кВт для теплої зими і вдвічі більше за холодну зиму. Враховуючи цю обставину добове споживання теплоти становить 120–240 кВт. Тобто за місяць 3600 – 7200 кВт. Місячні витрати пеллет складатимуть всередньому 1000 кг/міс або 30 кг/добу.

Якщо враховувати ціну 1 т пеллет за 3000 грн., то місячні витрати пеллет на опалення в Україні складають саме цю величину. В південних регіонах це значення може бути меншим.

Результати теоретичних розрахунків можуть відрізнятись від реальних витрат палива. Тому сприяють низка факторів: ефективність системи опалення, погодні умови, коефіцієнт теплопередачі огорожень, опалювальна площа, якість пеллет.

Спираючись на досвід користувачів і власні спостереження, можна зазначити, що середньомісячні витрати пеллет для опалення складають 30 – 40 кг/добу. При цьому різниця температур повітря зовні і всередині складає 30°С. Слід звернути увагу на матеріал стін і утеплювача. Також слід враховувати витрати електроенергії на електророзпал, контролер та електродвигун шнека подачі пеллет.

Вартість опалення пеллетами поки що вища за вартість опалення дровами чи використання електричних нагрівачів, але цей недолік компенсується мінімізацією обслуговування, стабільністю постачання палива і можливістю використання інших видів палива.

ШЛЯХИ ОПТИМІЗАЦІЇ ТРАНСПОРТУВАННЯ ВИСОКОВ'ЯЗКОЇ НАФТИ

Георгієш К.В., к.т.н.

Одеська національна академія харчових технологій, м. Одеса

Паливно-енергетичний комплекс та системи транспортування вуглеводнів, включаючи трубопровідний транспорт, є одним з ключових моментів в стабільному розвитку економіки країни, що повинен стати важливим фактором її зростання. До переваг трубопровідного транспорту відносяться: можливість безперервної ритмічної поставки великих обсягів нафти і газу в мінімальні терміни, в результаті чого відпадає необхідність створення великих запасів сировини на кінці трубопроводу; траса трубопроводів коротше трас інших видів

транспорту; втрати нафти при поставці трубопровідним транспортом менше, ніж при перевезеннях іншими видами транспорту.

Завдяки тому, що родовища високов'язкої нафти знаходяться в низькопроникних пластах і перехідних зонах родовищ в розвинених нафтогазовидобувних районах, значно зменшуються капіталовкладення. Для добування такої нафти застосовують нові технології розробки родовищ, які відповідають світовим нормам та дозволяють збільшити видобуток нафти до 10 разів у порівнянні з традиційними методами (до 8 % від загального покладу).

Проблема транспортування високов'язкої нафти полягає у тому, що значна довжина магістральних трубопроводів не дозволяє створити термобаричні умови по всіх довжини, яка може досягати декількох сотень кілометрів, в результаті чого високов'язка нафта зазнає багаторазових змін дисперсності, що відбивається на її в'язкості. Висока величина коефіцієнта гідравлічного опору при низькій температурі навколишнього середовища змушує до будівництва великого числа насосних станцій, що економічно недоцільно. Збільшення витрат енергії і фінансових витрат робить транспорт таких нафт менш ефективним і економічно вигідним. Це є передумовою до розробки нових методик перекачування аномальних нафт.

До технологій перекачування таких нафт відносять:

- змішування різних сортів нафти, що надходять на головний пункт нафтопроводу з різних родовищ, що викликає зменшення в'язкості середовища, що транспортується і полегшення тим самим її прокачування по трубопроводу;

- використання різних розчинників, що знижують як в'язкість, так і температуру нафти, що транспортується. До таких розріджувачів відноситься газовий конденсат, малов'язкі нафти і гасові фракції;

- додавання депресорних присадок, які знижують температуру застигання. Зазвичай присадку вносять в розігріту нафту, в якій всі парафіни знаходяться в розчиненому стані. При подальшому охолодженні депресорні присадки не дозволяють парафіну застигнути з утворенням кристалічної решітки.

- застосування «гарячої» перекачки. При гарячій перекачуванні нафту нагрівають на головній станції і насосами подають в трубопровід. Для цього кілька нафти спалюють в спеціальних вогневих печах підігріву, в яких є теплообмінники. Частина потоку нафти пропускають через ці печі і на виході в певній пропорції змішують з іншою частиною потоку.

Кожна технологія перекачування має свої недоліки та переваги, при урахуванні різноманітності характеристик нафти, кліматичних умов прокладання трубопроводу вибір того або іншого методу включає велику кількість факторів та основою є техніко-економічне обґрунтування раціональності застосування.

Всі вище перераховані технології відносять до традиційних, які здійснюють вплив на реологічні властивості високов'язких нафт. Так, наприклад найбільш розповсюджений метод «гарячих» трубопроводів, при якому проводять підігрів нафти печами, встановленими через кожні 25-100 м вимагає значних енергетичних витрат. Гідравлічний режим таких трубопроводів в значній мірі визначається умовами його теплообміну з навколишнім середовищем. Температурний режим нафтопроводу залежить від пропускної здатності, умов передачі тепла від нафти в навколишнє середовище і інших чинників.

Вирішення проблеми оптимізації транспортування високов'язкої нафти досить складний процес. Частково можливо покращити перекачування за рахунок зниження гідравлічного опору в трубопроводі за рахунок зменшення шорсткості труб при додаванні в потік спеціальних речовин, що створюють гідрофільну поверхню і тим самим поверхня трубопроводу наближується до гідравлічногладкої.

Перспективними для зміни реологічних властивостей є фізичні методи впливу, що дозволяють створювати апаратно-технологічні рішення, наприклад при застосуванні ударно-хвильової дії, динамічна в'язкість мазуту при 220 °C знижується з 0,27 до 0,18 Пуаз.

Ще один спосіб зниження в'язкості нафт це застосування протитурбулентних присадок. Встановлено, що після уведення в потік продукту зменшуються гідравлічний опір і питомі витрати потужності на його перекачування. Фізико-хімічний механізм добавок пов'язаний з ламінаризацією турбулентного потоку, зміною його структури, зменшенням інтенсивності поперечних турбулентних пульсацій і поперечного переносу імпульсу при одночасному збільшенні товщини пристінного шару.

В майбутньому родовища важких і надважких нафт можуть стати одними з основних джерел нафтової сировини, тому розробка ефективних методів транспортування таких нафт досить перспективна тема.

ПАРАДІГМА ЗАСТОСУВАННЯ АДРЕСНОГО ЗАВОДНЕННЯ НАФТОВИХ ПОКЛАДІВ НА ПІЗНІЙ СТАДІЇ РОЗРОБКИ РОДОВИЩ

**Дорошенко В.М., д.т.н., проф., Тітлов О.С., д.т.н., проф.
Одеська національна академія харчових технологій, м. Одеса**

Нафтова промисловість більшості нафтовидобувних країн світу пройшла період максимального обсягу видобутку, за яким неминуче настає спад. Максимальний рівень видобутку нафти (13,3 млн т, 1972 р.) забезпечувався введенням у розробку низки крупних родовищ. Головною причиною зменшення видобутку нафти в світі є закономірний перехід більшості основних за видобутком та запасами родовищ у пізню стадію розробки, що характеризується значним їх виснаженням. З іншого боку, час відкриття великих родовищ, за рахунок яких забезпечувався приріст запасів, минув, а геолого-розвідувальними роботами відкриваються, в основному, дуже дрібні, дрібні та середні родовища на глибинах 4,5–6 тис. м. Тому прирости розвіданих запасів не компенсують навіть поточного видобутку нафти.

Типова виснаженість родовищ супроводжується зростанням обводненості продукції до 80–85 % і більше. Так, наприклад, із середнім значенням обводненості, більшим за 90 %, розробляються 14 родовищ головної нафтовидобувної компанії України ПАТ «Укрнафта». Середнє значення коефіцієнта вилучення досягло біля 30 % за проектного – 36,5 %, тоді як світовий рівень для відповідних режимів розробки становить 40–50 %. Тому головним напрямом збільшення рівнів видобутку вуглеводнів та досягнення високих значень кінцевих коефіцієнтів їх вилучення є масштабне вдосконалення існуючих систем розробки родовищ нафти та газу з використанням сучасних наукоємних технологій.

Основні нафтові родовища розробляють методом заводнення, який на сьогодні є найбільш доступним та ефективним. Разом із тим із причини складної геологічної будови, великої фільтраційної неоднорідності, розчленованості та переривчастості колекторів, переходу родовищ на завершальну стадію розробки, ефективність заводнення на сучасному етапі стає невисокою.

Прямі потокометричні дослідження показують, що родовище (поклад) «розрізається» нагнітальною водою на окремі блоки, ділянки, що спричиняє утворенню не охоплених витискуванням слабопроникних прошарків та недренованих зон. За результатами численних досліджень встановлено, що близько двох третин залишкової нафти формується через неповне охоплення пласта розробкою, а її решту утримують у поровому просторі капілярні та поверхневі сили.

Отже, недостатня ефективність вилучення нафти на пізній стадії розробки родовищ в більшості випадків залежна від недосконалості систем заводнення. В таких умовах найкращим способом прискорення вилучення залишкових запасів нафти є упорядковане впровадження методів збільшення нафтовилучення, заснованих на виявленні та тампонуванні промитих зон (каналів) пласта. Одним із напрямків реалізації поставленої задачі є використання індикаторних досліджень шляхів руху води в пласті та, при необхідності, тампонування найбільш проникних.

Актуальність роботи зумовлені необхідністю узагальнення існуючого стану розробки родовищ на пізній стадії та надання прийнятних пропозицій щодо його покращання та забезпечення як найповнішого вилучення залишкових запасів нафти.

При дослідженні було використано наукові методи:

- статистично-аналітичного аналізу сучасного стану нафтовидобувних технологій та способів підвищення ефективності в частині виходу залишкової нафти;

- промислової апробації методу трасування руху води та обґрунтування реагентної бази для вирівнювання шляхів руху води та припливу нафти.

Пріоритетним напрямком забезпечення стабільності будь-якої країни світу, особливо на сучасному етапі, є нафтогазовидобувний сектор, який формує енергетичний ландшафт країни, економічну спрямованість її державної політики, зменшує залежність від імпорتنих енергоносіїв. В цьому аспекті сировинна база вуглеводнів та ефективність її реалізації є і залишитися найвагомим потенціалом технічного прогресу та економічної забезпеченості.

Для нафтової промисловості всіх країн світу, в тому числі і для України, характерне неухильне виснаження ресурсів нафти, яке відбувається при відсутності економічно та технологічно прийнятних альтернативних джерел енергії.

Перспектива відкриття значних за запасами нових нафтових родовищ, в умовах високого ступеня розвіданості надр, є вкрай незначною. Останнім часом виявляються лише невеликі за запасами родовища на глибинах, більш як 5000 м. Разом з тим, залишкові запаси нафти на родовищах, що перебувають в розробці, ще є досить значними. Епізодичне нарощування видобутку у 2003–2006 роках відбулося за рахунок детальної переінтерпретації геофізичних досліджень, виявлення та залучення в розробку раніше пропущених нафтонасичених прошарків.

Спад видобутку нафти в Україні можна було б частково компенсувати збільшенням кількості свердловин, як це робиться, наприклад, в США. Однак обсяги експлуатаційного буріння нафти в Україні за об'єктивних та суб'єктивних причин на даний час практично знівелювалися.

Отже, більшість родовищ України перебуває в пізньому стані розробки, для якої притаманно акумулювання в пласті так званих залишкових (невироблених) запасів нафти. Формування цих запасів обумовлено макронеоднорідністю колекторів та низькою або «нульовою» швидкістю фільтрації в малопроникних зонах, прошарках та лінзах на фоні незворотного зниження пластової енергії, власне пластового тиску.

Залишкова нафта, внаслідок високої макронеоднорідності пластів і наявності застійних зон являє собою основний резерв для збільшення коефіцієнту вилучення та нарощування видобутку нафти.

Підвищити нафтовилучення пласта за рахунок цієї частки запасів нафти можна шляхом вдосконалення існуючих систем і технологій розробки родовищ. В першу чергу, із застосуванням різноманітних методів адресної дії на продуктивні пласти з метою активізації процесу вилучення вуглеводнів та зменшення величини залишкових запасів.

У світовій практиці напрацьовано та апробовано значний арсенал різноманітних методів дії на продуктивні пласти: гідродинамічні, фізичні, хімічні, фізико-хімічні, теплові, газові, водогазові, мікробіологічні тощо. Однак, найбільш поширеним залишається гідродинамічний метод дії шляхом заводнення, який є базовою технологією розробки нафтових покладів і ефективним способом компенсації енергії пласта та витискування нафти з колектора. Гідродинамічний метод дії шляхом водогазової репресії є перспективним і для вилучення з пласта ретроградного конденсату.

Заводнення є основним методом розробки нафтових родовищ України, широке застосування якого дозволило протягом тривалого часу утримувати високі рівні річного видобутку нафти. Наприклад, біля 30 % нафтових родовищ України розробляються із застосуванням заводнення.

У результаті аналізу напрямків удосконалення систем розробки нафтових родовищ було доведено, що реалізація адресного заводнення нафтових покладів на пізній стадії

розробки родовищ в комплексі з якісним і всебічним контролем спрямована на: досягнення та підтримання проєктного значення пластового тиску; запобігання зниження темпу падіння видобутку нафти; підвищення ефективності геолого-технічних заходів у видобувних свердловинах; забезпечення проєктного значення коефіцієнта охоплення пласта заводненням; прискорення темпів вилучення залишкових запасів нафти.

Наприклад, економічно та технологічно виправдано залучення в розробку на родовищах України 100–150 млн. т нафти від поточних залишкових запасів, що рівнозначно досягненню кінцевого коефіцієнту нафтовилучення 46–51 %, відповідаючому рівню сучасних світових систем розробки.

ІННОВАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ ВИЛУЧЕННЯ ГАЗОВОГО КОНДЕНСАТУ З ПЛАСТА В УМОВАХ РЕТРОГРАДНОЇ КОНДЕНСАЦІЇ

**Тітлов О.С., д.т.н., проф., Дорошенко В.М., д.т.н., проф.
Одеська національна академія харчових технологій, м. Одеса**

Газоконденсатні родовища, як і суто газові, розробляються переважно в режимі виснаження пластової енергії. Розробка виснажених покладів здійснюється, як правило, при тисках, значно нижчих за тиск початку конденсації пластової суміші та характеризується формуванням значних залишкових обсягів ретроградного конденсату. Конденсат стає практично нерухомим внаслідок його низької фазової проникності. При початковому вмісті важких вуглеводнів у газі до 300–600 г/м³, насиченість пор пласта конденсатом, що випав з газу, як правило, не перевищує 10–20 % і в більшості випадків нижча від критичного (рівноважного) значення, за якого він стає рухомим. Рух конденсату частково відбувається тільки в обмежених за розмірами привибійних зонах пласта, власне в радіусі депресійної лійки. Разом з тим, дія капілярних та гравітаційних сил при виснаженні покладу спричиняє утворення в пласті техногенної конденсатної облямівки. Результати лабораторних, аналітичних та промислових досліджень свідчать про те, що ретроградна конденсація вуглеводневої суміші негативно впливає практично на всі технологічні процеси видобутку як конденсату, так і газу. Пластові втрати конденсату при розробці газоконденсатних родовищ на режимі виснаження складають в середньому 60–78 %, а за іншими дослідженнями – 40–70 %, що цілком узгоджується.

Насиченість колектору конденсатом, як правило, набагато нижча за критичні значення насичення колектору рідкою фазою з огляду на її рухливість. Ці явища, в поєднанні з низькими енергетичними характеристиками пласта, викликають суттєві перепони до вилучення на поверхню залишкових запасів ретроградного конденсату.

Розрізняють пасивні та активні способи розробки газоконденсатних родовищ. Пасивні способи засновані на поступовому виснаженні пластової енергії та впливають на неї тільки зміною технологічних режимів роботи видобувних свердловин. Активні способи передбачають підтримання енергії пласта шляхом дії на пластову систему через мережу нагнітальних і видобувних свердловин, забезпечуючи збільшення конденсатовилучення на 15–20 %. В цьому випадку родовище протягом деякого часу розробляється на виснаження, а потім для підтримання або підняття значень пластового тиску в поклад нагнітається робочий агент (вуглеводневі або неуглеводневі гази, їх суміші, вода, вода з газом).

Прийнятним способом вилучення конденсату, що випав у пласті є сайклінг-процес, який реалізується шляхом зворотного нагнітання в пласт (рециркуляція) видобутого та відсепарованого газу. Ефективність нагнітання сухого газу залежить від наявних запасів газу та конденсату, питомого вмісту конденсату в газі, виду та характеру фазової діаграми, кількості видобувних і нагнітальних свердловин, режимів їх роботи та розташування на структурі та площі газонасиченості. Безперечно сайклінг-процес забезпечує підвищення конденсатовилучення, але водночас для нього характерна тривала консервація запасів газу

внаслідок його зворотного нагнітання в пласт та значними капітальними та експлуатаційними витратами на закачування сухого газу. Тому, сайклінг-процес реалізовано лише на 26 родовищах США і на 2 – в Україні.

Альтернативою зворотному нагнітання сухого вуглеводневого газу в пласт може бути штучне заводнення газоконденсатних покладів. Сутність методу полягає в нагнітання води в пласт з метою підтримання пластового тиску вищим за тиск початку конденсації. Однак і цей метод не отримав широкого застосування з огляду на можливий прорив води до видобувних свердловин та обводнення ділянок пласта, насичених газоконденсатною сумішшю з можливим защемленням газу та зменшенням коефіцієнту його вилучення. Кількість защемленого газу залежить від низки геолого-фізичних чинників, таких як пористість, проникність, неоднорідність пласта, темп і рівномірність відбору газу за площиною та потужністю пласта. До того ж, за промисловими даними витискування водою з пористого середовища ретроградного конденсату спричиняє збільшення його молекулярної маси, густини та в'язкості.

Отже, при усіх позитивних і негативних рисах, заводнення є одним з перспективних напрямів підвищення вуглеводневилучення при розробці газоконденсатних покладів в умовах ретроградної конденсації. Ідея нагнітання води в газоконденсатний поклад для витискування рідкого конденсату не є новою, але залишається дискусійною. З одного боку, вона приваблює відносно простотою реалізації, а з другого – насторожує відносно можливих втрат газу та конденсату в пласті. Останнім часом відкрито газоконденсатні поклади на глибинах понад 3000 м з високим конденсато-газовим фактором і високою густиною пластового флюїду. Для таких покладів використання технології заводнення стає більш привабливим методом стосовно збільшення коефіцієнту конденсатовилучення. Тому дослідження, спрямовані на вивчення процесів та розробки технологічних прийомів вилучення ретроградного конденсату з пласта, залишаються актуальними та мають як теоретичне, так і прикладне значення.

Таким чином, *об'єктом дослідження* обрано газоконденсатні родовища на пізній стадії їх розробки в умовах зниження пластового тиску нижче за тиск виділення конденсату з газоподібного стану. А *мета роботи* полягає у розробці технологічних прийомів вилучення ретроградного конденсату, який випав у пласті в процесі розробки родовища та обґрунтування перспективності застосування водогазової репресії з використанням защемленого пластового газу.

Дослідження виконано на теоретичному (угруповання та аналіз джерел інформації) та експериментальному рівнях з використанням стандартної установки для вивчення зразків порід (керна) в умовах, наближених до реальних щодо пластових тисків і температур. В процесі досліджень на реальних кернах Андріяшівського газоконденсатного родовища (Україна) виконано серію експериментів, спрямованих на вивчення процесу витискування конденсату створенням водогазової репресії як з попереднім закачуванням об'ємівки вуглеводню, так і без неї.

Модель пласта (керна) під вакуумом заповнювалася водою та продувалася азотом. Після створення залишкової водонасиченості, модель вакуумувалася та насичувалася стабільним конденсатом, який в подальшому витискався нестабільним (сирим) конденсатом. Після насичення пористого середовища конденсатом, азот заміщувався природним газом. Далі, газоконденсатна суміш витискалася пластовою водою – розчином хлористого натрію мінералізацією 100 кг/м³. Газорідинна суміш на виході з моделі проходила сепарацію для вимірювання об'ємів її інгредієнтів. Таким чином визначався коефіцієнт залишкової конденсатонасиченості та коефіцієнт витискування конденсату водою як на момент прориву води з моделі, так і після її тривалого промивання до завершення виносу конденсату. Насиченість пористого середовища окремими фазами визначалася за їх балансовим співвідношенням.

На другому етапі досліджень, перед нагнітанням газоконденсатної суміші, модель заповнювалася сирим конденсатом, який витискувався доки на виході з моделі його

параметри не набували початкових значень на вході в модель. Після цього, крізь модель при тиску 30 МПа та температурі 90 °С прокачувалась газоконденсатна суміш. Отже, модель пласта в процесі досліджень насичалася газом, залишковою водою та конденсатом, що імітувало умови, наближені до реальних.

Виконані аналітичні та експериментальні дослідження свідчать, про доцільність застосування водогазової репресії з використанням газу, що знаходиться в покладі родовища. Це дозволяє вилучити до 50 % конденсату, що випав в пласті. При цьому для забезпечення рухливості конденсату доцільно перед початком водогазової репресії закачати об'ємівку конденсату в розмірі 2–3 % від об'єму порового простору пласта. Отримані результати є допоміжною основою при проектуванні та впровадженні технологічного процесу на реальному покладі чи родовищі.

ЕКОЛОГІЧНІ РИЗИКИ ВИДОБУТКУ ГАЗОВИХ ГІДРАТІВ

**Сагала Т.А., к.т.н., доц., Біленко Н.О., аспірант
Одеська національна академія харчових технологій, м. Одеса**

Газогідрати – відносно нове і потенційно велике джерело природного газу. Це тверді кристалічні сполуки вуглеводнів з водою, які існують при низьких температурах і високому тиску. В природі газогідрати зустрічаються або в зонах вічної мерзлоти, або на глибоководді, що з самого спочатку створює важкі умови для їх розробки. Розглядаються як перспективні горючі корисні копалини. Найбільш відомий і розповсюджений – гідрат метану.

У 2013 році Японська держкорпорація нафти, газу і металів (JOGMEC) вперше у світі змогла видобути газ із гідрату метану на дні океану. Це досягнення змушує пильніше придивитися до перспектив розробки газогідратів.

Розрізняють техногенні та природні газові гідрати. Техногенні гідрати можуть утворюватися в системах видобутку природного газу (в призабійній зоні, в стовбурах свердловин та ін.) і при його транспортуванні. У технологічних процесах видобутку і транспортування природного газу утворення газогідратів розглядається як небажане явище, що передбачає подальше вдосконалення методів їх попередження та ліквідації [1]. Водночас техногенні газогідрати можуть бути використані для зберігання великих обсягів газу, в технологіях очищення і розділення газів, для опріснення морської води і в акумулюванні енергії для цілей охолодження і кондиціонування [2]. Природні гідрати можуть формувати скупчення або перебувати в розсіяному стані. Вони зустрічаються в місцях, що поєднують низькі температури і високий тиск, таких як глибоководдя (придонні області глибоких озер, морів і океанів) і зона вічної мерзлоти (арктичний регіон). Глибина залягання газогідратів на морському дні становить 500-1500 м, а в арктичній зоні 200-1000 м. В Україні поклади газогідратів зосереджені в донних відкладах Чорного моря. За оцінками науковців, запаси природного газу в покладах газогідратів Чорного моря складають 45-75 трильйонів метрів кубічних.

Існує джерело невизначеності для прогнозування розвитку розробки газогідратних родовищ – їх вплив на екологію [3]. Воно недостатньо вивчено, і дослідження в цій області продовжуються. Найбільші побоювання висловлюються щодо застосування інгібіторів. Крім цього, екологічні побоювання пов'язані з прогнозованим екологами викидом метану («метангідратна рушниця») – швидким (протягом життя одного людського покоління) розпадом гідратів в зв'язку з глобальним потеплінням клімату і підвищенням температури світового океану. Деякі екологи вважають, що потепління клімату може активувати мимовільний розпад гідратів в ряді областей планети, і цей додатковий викид парникових газів призведе до подальшого потепління клімату, викликаючи ланцюгову реакцію у вигляді прискорення розпаду гідратів і вивільнення парникових газів.

Тобто до переходу від етапу дослідження до етапу промислового видобутку газогідратів наступні екологічні проблеми мають бути вирішені [4]:

- можливе руйнування багатих екосистем у місцях виходу метану на дні водоймищ;
- можливе створення зсувонебезпечних зон у місцях видобутку, адже континентальні осадові породи часто цементуються та механічно стабілізуються метаногідратами;
- майбутнє збільшення температури дна водойм спричинить масштабне плавлення метаногідратів та викиди метану в атмосферу, метан набагато інтенсивніше впливає на підвищення температури атмосфери, ніж вуглекислий газ.

Література

1. Гриценко А.И., Истомин В.А. Сбор и промысловая переработка газов на северных месторождениях России / М.: «Недра», 1999.
2. Софийский И.Ю., Пухлий В.А., Мирошніченко С.Т. Газовые гидраты и энергосберегающие технологии // Сборник научных трудов СНУЯЭиП, Выпуск 1(37), 2011. С. 169-177.
3. Газогидраты: технологии добычи и перспективы разработки. Дирекция по стратегическим исследованиям в энергетике: информационная справка. Аналитический центр при правительстве Российской Федерации, 2013.
4. Суходоля О.М., Бегун С.В. Перспективи та проблеми видобування метану із газогідратів в українському секторі Чорного моря. Аналітична записка [Електронний ресурс]. Національний інститут стратегічних досліджень. <http://old2.niss.gov.ua/articles/1259/>.

МОДЕЛЮВАННЯ ОХОЛОДЖЕННЯ ГАЗУ В МАГІСТРАЛЬНОМУ ТРУБОПРОВОДІ

**Кологривов М.М., к.т.н., доцент, Бузовський В.П., к.т.н.
Одеська національна академія харчових технологій, м. Одеса**

Розглядається методика розрахунку зміни температури газу в магістральному трубопроводі, яка дозволяє рекомендувати енергозберігаючий режим роботи апаратів повітряного охолодження газу (АПО) на компресорній станції (КС).

Відомі різні методики розрахунку зміни температури нагрітого потоку в трубопроводах, які прокладені в складних неізотермічних умовах. Методика проектування підземних магістральних газопроводів (МГ) високого тиску передбачає стаціонарний потік реального газу. При цьому враховують ефект Джоуля-Томсона та зневажають впливом температури повітря і стану ґрунту на зміну температури транспортованого газу.

Газ надходить в трубопровід після КС при температурі 40 °С. При підземному прокладанні температура ґрунту на глибині трубопроводу істотно нижче. У природному стані температура ґрунту становить (10-16) °С. При русі газу на відстані (100÷150) км до наступної компресорної станції його температура зменшується за рахунок теплообміну з навколишнім середовищем і за рахунок ефекту Джоуля Томсона.

При проектуванні магістральних газопроводів рекомендують приймати підвищення температури газу в процесі компримування на (30÷35) °С.

Виникає практичне питання: «До якої температури слід охолоджувати природний газ в АВО?». Температура охолодженого газу регулюється числом працюючих АВО – їх включенням або відключенням.

Поточна температура газу в будь-якому перетині трубопроводу по довжині його ділянки визначається за формулою, справедливою для розрахунку кінцевої температури газу в кінці ділянки. У цьому випадку в формулу підставляють поточну довжину «х».

$$T_K = T_O + (T_H - T_O) \cdot e^{-a \cdot l} - D_i \cdot \frac{P_H^2 - P_K^2}{2 \cdot a \cdot l \cdot P_{CP}} \cdot (1 - e^{-a \cdot l}), \quad (1)$$

P_H – тиск газу при $x=0$, МПа;

P_K – тиск газу при $x=L$, МПа;

P_{CP} – середній тиск газу на ділянці l , МПа;

D_i – середнє значення коефіцієнта Джоуля-Томсона для природного газу заданого складу на ділянці трубопроводу при P_{CP} и T_{CP} , К/МПа.

a – коефіцієнт (1/км), який визначається за формулою

$$a = 0.0864 \cdot \frac{K_{CP} \cdot D_H}{Q \cdot \rho_{CT} \cdot C_P}, \quad (2)$$

T_O – розрахункова температура навколишнього середовища, К;

T_H – температура газу спочатку ділянки газопроводу при $x=0$, К;

D_H – зовнішній діаметр газопроводу, м;

K_{CP} – середній на ділянці трубопроводу коефіцієнт теплопередачі від газу в навколишнє середовище, Вт/(м²·К);

C_P – середня ізобарна теплоємність газу, кДж/(кг·К).

Q – пропускна здатність газопроводу, млн.м³/сутки;

ρ_{CT} – щільність природного газу при 273К и 0.1013МПа, кг/м³;

l – довжина ділянки газопроводу, км.

0,0864 – коефіцієнт узгодження розмірностей величин.

Розрахунок середнього значення теплопередачі K_{CP} , Вт/(м²·К) при підземному прокладанні

$$K_{CP} = (R_{TP} + \frac{1}{\alpha_2})^{-1}; \quad (3)$$

$$R_{TP} = R_T + R_{CT} + R_{IZ}, \quad (4)$$

R_T – опір тепловіддачі від газового потоку до стінки труби, м²·К/Вт;

R_{CT} – тепловий опір стінки труби, м²·К/Вт;

R_{IZ} – тепловий опір шару ізоляції на трубі, м²·К/Вт.

Для підземних газопроводів умовний коефіцієнт тепловіддачі (α_2) обчислюють по формуле Форхгеймера-Гребера, Вт / (м²·К)

$$\alpha_2 = \frac{2 \cdot \lambda_{TP}}{D_H \cdot \ln \left(\frac{2 \cdot h_0}{D_H} + \sqrt{\left(\frac{2 \cdot h_0}{D_H} \right)^2 - 1} \right)}, \quad (5)$$

де λ_{TP} – середній коефіцієнт теплопровідності ґрунту, який залежить від його складу, температури і вологості, Вт/(м·К);

h_0 – глибина закладення осі труби, м.

У методиках при підземному прокладанні температура навколишнього середовища T_O приймається рівним середньому за розглянутий період значенням температури ґрунту T_{TP} на глибині закладення осі трубопроводу в природному тепловому стані.

Температура зовнішнього повітря змінюється в межах від мінус 35 °С до плюс 35 °С. Виникає питання про дослідження впливу зміни температури повітря на температуру транспортованого природного газу. Моделювання зміни температури газу в залежності від температури зовнішнього повітря проводиться для стаціонарного режиму. За температуру навколишнього середовища T_O приймається температура навколишнього повітря.

На рис. 1 показані приклади зміни температури газу при різних значеннях T_O .

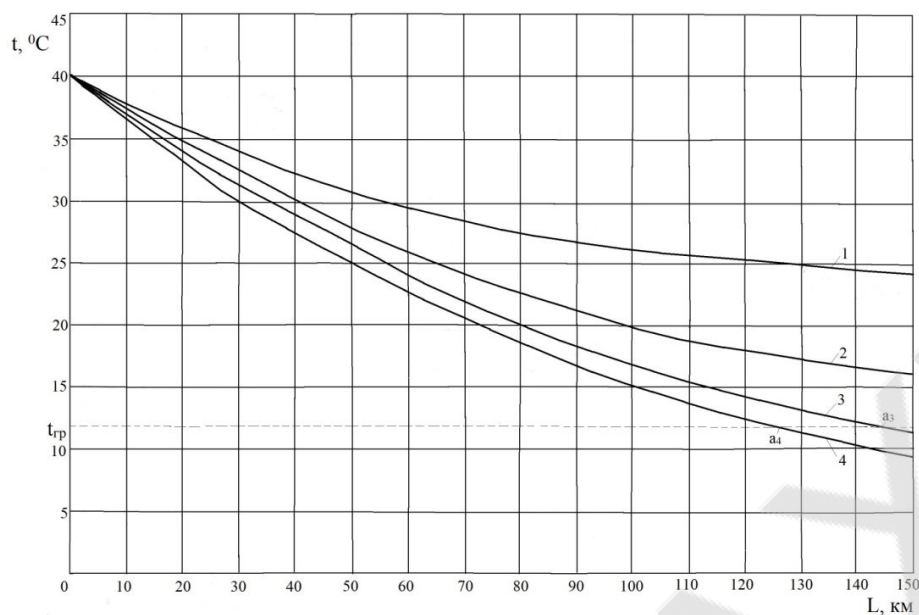


Рис. 1 – Зміна температури газу по довжині магістрального газопроводу при початковій температурі газу – $t_n = 40^\circ\text{C}$, температурі ґрунту – $t_{гр} = 12^\circ\text{C}$ і температурі повітря t_0 : 1 – 25°C ; 2 – 12°C ; 3 – 4°C ; 4 – 0°C

Точки «а3» і «а4» характеризуються однаковим значенням поточної температури газу і температури ґрунту.

Криві 3 і 4 на рис. 2 показують, що при низькій температурі повітря газ охолоджується в кінці ділянки до температури на кілька градусів нижче температури ґрунту в природному стані. В цьому випадку рекомендується знизити ефект охолодження газу в АПО шляхом зменшення споживання електроенергії на привід вентиляторів АПО.

При зменшенні ефекту охолодження газу АПО розташування точок «а3» і «а4» на трубопроводі буде прагнути до кінця ділянки. Режим охолодження, при якому температуру газу в кінці ділянки дорівнює температурі ґрунту, буде оптимальним.

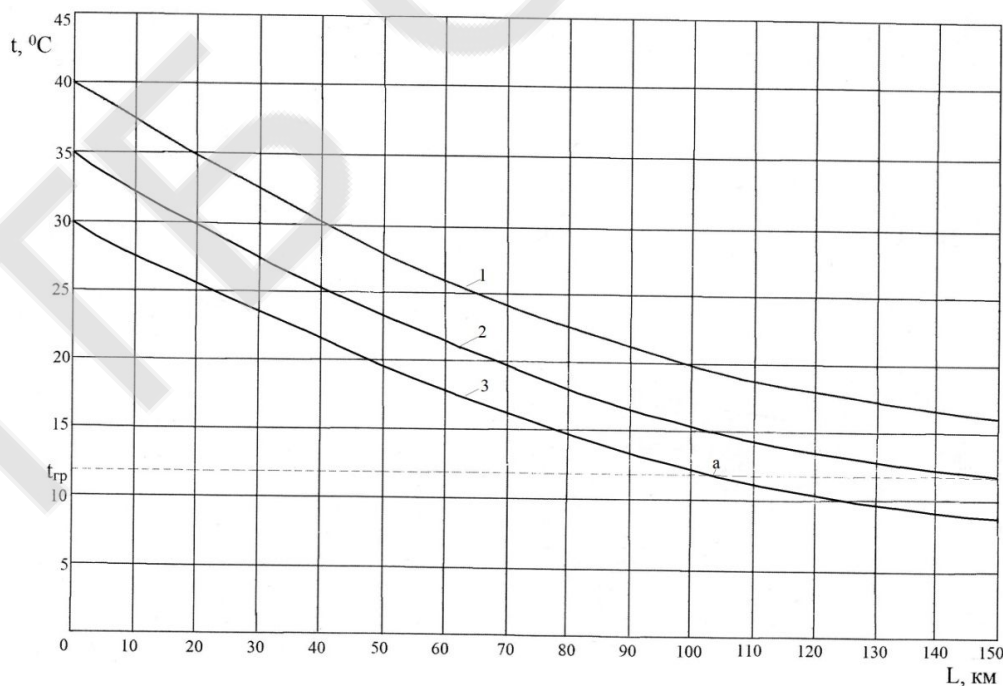


Рис. 2 – Зміна температури газу по довжині трубопроводу при $t_0 = t_{гр}$: 1 – охолодження газу АПО до $t_n = 40^\circ\text{C}$; 2 – охолодження газу АПО до $t_n = 35^\circ\text{C}$; 3 – охолодження газу АПО до $t_n = 30^\circ\text{C}$; а – місце інверсії теплообміну ($t_r = t_{гр}$).

Моделювання зміни температури газу по довжині магістрального трубопроводу дозволяє зробити висновок про доцільність прийняття температури повітря в якості температури навколишнього середовища.

Таке рішення дозволяє визначати розташування точки інверсії теплообміну по довжині трубопроводу і розробляти рекомендації для енергозберігаючої роботи системи повітряного охолодження газу на компресорній станції.

ДО ПИТАННЯ КОНТРОЛЮ ТА РЕГУЛЮВАННЯ САЙКЛІНГ-ПРОЦЕСУ ШЛЯХОМ ВИКОРИСТАННЯ МЕТОДУ ГІДРОПРОСЛУХОВУВАННЯ ПРОДУКТИВНОГО ПЛАСТА

**Світлицький В.М., доктор технічних наук, професор
Одеська національна академія харчових технологій, м. Одеса**

Одним із найбільш перспективних напрямків збільшення видобутку конденсату в Україні є впровадження технологій розробки газоконденсатних родовищ з високим вмістом конденсату шляхом підтримування пластового тиску (сайклінг-процес). Аналіз видобутку конденсату із родовищ, де був впроваджений (Новогроїцьке, Котелевське і Тимофіївське) сайклінг-процес, засвідчує, що існують суттєві резерви для подальшого підвищення ефективності розробки газоконденсатних родовищ як в період закачування газу, так і в період виснаження покладів після сайклінг-процесу.

Досвід розробки Новогроїцького газоконденсатного родовища (ГКР) засвідчив, що видобуток конденсату за рахунок сайклінг-процесу міг бути суттєво більшим, якби [1,2]:

- розробка з підтриманням пластового тиску здійснювалась при його початковому значенні (тиску початку конденсації);
- розміщення видобувних і нагнітальних свердловин проводилось згідно з геологічною моделлю, яка сформувалась після повного геологічного вивчення родовища;
- повний сайклінг-процес чергувався зі ступінчастим або частковим з одночасним відпрацюванням нафтової облямівки в умовах її переміщення за рахунок прояву водонапірного режиму;
- розробка на виснаження після сайклінг-процесу (на першому етапі) здійснювалась не всіма свердловинами, а лише видобувними;
- були пробурені додаткові свердловини в зонах, не охоплених витісненням сирого газу сухим;
- проводився гідрогеологічний контроль за впровадженням сайклінг-процесу.

Для контролю за впровадженням та регулюванням сайклінг-процесу на родовищах пропонується використовувати гідроприслуховування пластів, яке дасть змогу проводити спостереження за взаємодією між свердловинами та визначати фільтраційні параметри продуктивних горизонтів і оцінити їх неоднорідність за простяганням. Це може бути визначене за взаємозв'язком між зміною тиску в реагуючій свердловині і дебітом збуджуючої свердловини.

Основа цих досліджень полягає в миттєвій зміні дебіту збуджуючої свердловини на постійну величину при одночасній реєстрації зміни тиску в реагуючій свердловині.

Відомо декілька методів обробки дослідних даних. Це – метод визначення параметрів пласта за допомогою еталонних кривих, диференціальний метод, інтегральний метод і метод дотичної. Ці методи знайшли найбільш широке застосування.

Вважається, що метод еталонних кривих і диференціальний метод оброблення даних досліджень дають значну похибку при обробці немонотонних кривих [3], тому розглянемо більш детально інтегральний метод і метод дотичної.

Інтегральний метод

Вихідна формула береться та ж сама, що і для диференціального методу

$$\frac{1}{t} \frac{dP^2(r,t)}{dt} = - \frac{Q_0 \mu z P_{\text{ат}} T_{\text{пл}}}{2\pi k h T_{\text{ст}}} e^{-\frac{r^2}{4\chi t}}. \quad (1)$$

Проінтегрувавши її, отримаємо

$$\int_0^t \frac{1}{t} \frac{\partial P^2(r,t)}{\partial t} dt = \int_{P(0)}^{P(t)} dP^2 = - \frac{Q_0 \mu z P_{\text{ат}} T_{\text{пл}}}{2\pi k h T_{\text{ст}}} \int_0^t \frac{e^{-\frac{r^2}{4\chi t}}}{t^2} dt. \quad (2)$$

Позначаючи $u = \frac{r^2}{4\chi t}$ і $du = -\frac{r^2}{4\chi t^2}$ та підставивши у (2), отримаємо

$$\int_{P(0)}^{P(t)} \frac{dP^2}{t} = \frac{2Q_0 \mu z P_{\text{ат}} T_{\text{пл}}}{\pi k h T_{\text{ст}}} \int_r^\infty \frac{r^2}{4\chi t} e^{-u} du = - \frac{2Q_0 \mu \chi z P_{\text{ат}} T_{\text{пл}}}{\pi k h r^2 T_{\text{ст}}} e^{-\frac{r^2}{4\chi t}}. \quad (3)$$

Позначаючи в формулі (3) $\int_{P(0)}^{P(t)} \frac{dP^2}{t} = \varphi(t)$ і логарифмуючи її, отримаємо

$$\ln \varphi(t) = \ln \frac{2Q_0 \mu \chi z P_{\text{ат}} T_{\text{пл}}}{\pi k h r^2 T_{\text{ст}}} - \frac{r^2}{4\chi t}. \quad (4)$$

Величина $\varphi(t)$ вираховується числовим інтегруванням, наприклад, за формулою трапецій. Перебудувавши фактично криву, отриману в реагуючій свердловині, в координатах $\ln \varphi(t) - \frac{1}{t}$, отримаємо пряму, за нахилом i якої за формулою (4) визначається п'єзопровідність $\chi = \frac{r^2}{4i}$, де $i = tg(\alpha)$, а за відрізком B , що відтинається на осі ординат, знаходять гідропровідність пласта

$$\frac{kh}{\mu} = \frac{2Q_0 \mu \chi z P_{\text{ат}} T_{\text{пл}}}{\pi r^2 T_{\text{ст}}} e^{-B}. \quad (5)$$

Метод дотичної

Будується залежність $\Delta P(t) - t$. Проводиться дотична до кривої з початку координат. В точці дотику повинно

$$\left(\frac{d\Delta P^2(t)}{dt} \right)_{t=t_d} = \frac{\Delta P^2(t_d)}{t_d}, \quad (6)$$

де $t = t_d$ – час, який відповідає точці дотику.

Використовуючи рівняння $\Delta P^2(r,t) = - \frac{Q_0 \mu z P_{\text{ат}} T_{\text{пл}}}{2\pi k h T_{\text{ст}}} E_i \left(-\frac{r^2}{4\chi t} \right)$ вираховуємо п'єзопровідність пласта за формулою

$$\chi = \frac{r^2}{4t_d}, \quad (7)$$

а гідропровідність

$$\frac{kh}{\mu} = \frac{Q_0 z P_{\text{ат}} T_{\text{пл}}}{\Delta P_d T_{\text{ст}}}, \quad (8)$$

де ΔP_d – перепад тиску на свердловині в момент часу t_d .

Після оброблення результатів гідропрослуховування свердловин будують карти п'єзопровідності та гідропровідності, які покажуть зони впливу нагнітальних і зони реагування видобувних свердловин. Таким чином, використання методу гідропрослуховування пласта при впровадженні сайклінг-процесу дасть змогу оперативно втручатися в процес витіснення сирого газу сухим, особливо в період прориву сухого газу. Отримавши таку інформацію, можна керувати сайклінг-процесом шляхом переведення видобувних свердловин в нагнітальні та навпаки, добурювати поклад, збільшуючи цим зону

охоплення витісненням сирого газу сухим і суттєво підвищити кінцевий коефіцієнт вуглеводневилучення з родовища.

Література

1. Фик І.М. Геолого-фізичні передумови і технології регулювання сайклінг-піроцесу // Нафтова і газова промисловість. – 1997. – № 2. – С. 23-24.
2. Резуненко В.И., Борисовец И.И., Остапенко А.Ф. и др. Сайклінг-процесс на Новотроицком месторождении // Газовая промышленность. – 1993. – № 11. – С. 12-14.
3. Яремійчук Р., Возний В. Освоєння та дослідження свердловин. – Л.: 1994. – 440 с.

СЕКЦІЯ «ТЕРМОДИНАМІКИ ТА ВІДНОВЛЮВАЛЬНОЇ ЕНЕРГЕТИКИ»

ТЕПЛОВІ СХЕМИ ГЕОТЕРМАЛЬНОЇ ЕЛЕКТРОСТАНЦІЇ БІНАРНОГО ТИПУ

Подмазко О.С., к.т.н., доцент

Одеська національна академія харчових технологій, м. Одеса

Вперше схему геотермальної електростанції бінарного типу запропонував в 1904 році італієць П'єро Джінорі Конті, яка представлена на рис. 1.

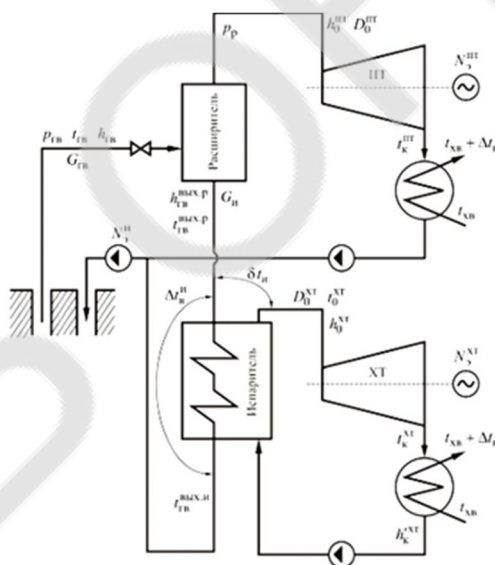


Рис. 1 – Принципова схема ГеоЕС

Геотермальна електростанція складається з двох турбін:

— перша працює на насиченій водяній парі, отриманому в розширювачі;

— друга працює на насиченому парі хладагону R11, який випаровується за рахунок тепла води, що відводиться з розширювача.

Вода з геотермальних свердловин з тиском $p_{гв}$ температурою $t_{гв}$ надходить в розширювач. У розширювачі утворюється сухий насичений пар з тиском p_r . Ця пара направляється в парову турбіну. Вода, що залишилася з розширювача йде в випарник, де охолоджується на і закачується назад в свердловину. Температурний напір в випарній установці дорівнює $20\text{ }^{\circ}\text{C}$. Робочі тіла розширюються в турбінах і надходять в конденсатори, де охолоджуються водою з річки з температурою $t_{хв}$. Нагрівання води в конденсаторі $= 10\text{ }^{\circ}\text{C}$, а недогрів до температури насичення $= 5\text{ }^{\circ}\text{C}$. Відносні внутрішні ККД турбін $= 0,8$.

Електромеханічний ККД турбогенераторів = 0,95.

Таблиця 1 – Вихідні дані для розрахунку ГеоЕС

МВт	ргв, МПа	тгв, °С	рр, МПа	°С	тхв, °С
1	15	160	0,25	40	5

В результаті розрахунків отримали наступні результати: витрата пари з розширювача на парову турбіну складає 4,425 кг/с., а електрична потужність турбіни, що працює хладоні складає 58 МВт.

МАШИННЕ НАВЧАННЯ В ТЕХНІЧНІЙ ТЕРМОДИНАМІЦІ

**Мазур В.О., д.т.н., професор, Артеменко С.В., д.т.н., професор
Одеська національна академія харчових технологій, м. Одеса**

Машинне навчання відкрило нові парадигми у розумінні як термодинаміки, так і розумної рідкої речовини. Нові обчислювальні інструменти дозволяють ефективно вирішувати прямі завдання – прогнозування властивостей і фазової поведінки флюїдів при сильних екзогенних впливах. Менш добре розвиненими є методи отримання розуміння та прогнозних моделей як підходів до вирішення зворотних проблем – реверсивний інжиніринг наперед заданих структур або функцій.

Метою даної роботи є розробка нової точки зору для прогнозування фізичних властивостей рідкої речовини за допомогою методу використання штучних нейронних мереж (ANN) та глобальної фазової діаграми для кореляції лише структурних характеристик (наприклад, критичних властивостей та ацентричного фактора) окремих компонентів. Моделі «нейронної мережі» штучного інтелекту обробляють сигнали, передаючи їх через мережу вузлів, аналогічних нейронам. Визначений коефіцієнт корисної дії (COP) органічного циклу Ренкіна (ORC) з ANN як функція температури кипіння (T_b) і критичної точки (T_c) Сигнали передаються від вузла до вузла вздовж ланок, аналогія синаптичних з'єднань між нейронами. «Навчання» покращує результат, регулюючи ваги, які підсилюють або гасять сигнали, які несе кожна ланка.

ПЕРСПЕКТИВНІ НАПРЯМКИ РОЗВИТКУ СОНЯЧНОЇ ЕНЕРГЕТИКИ НА ГЛОБАЛЬНОМУ ТА ЛОКАЛЬНОМУ РІВНЯХ

**Бошков Л.З., к.т.н., доцент
Одеська національна академія харчових технологій, м. Одеса**

*Присвячено професору В.О. Мазуру
з нагоди його 75-річного ювілею*

Потужність сонячного випромінювання, що доходить до поверхні планети Земля, в понад 100000 разів перевищує потужність всієї електрогенерації сучасної земної цивілізації. Використання лише 0,01 % цієї безкоштовної екологічної енергії означатиме стрибок у енергоозброєності людства у 10 разів. Осмислення цього факту стрімко поширюється в усьому світі і на перспективу робить сонячну енергетику безальтернативною технологією енергопостачання.

Світ знаходиться на порозі революційного розвитку сонячної енергетики завдяки науковим, технологічним і виробничим проривам останнього десятиліття.

Відомо, що сонячна енергетика має декілька принципових недоліків у порівнянні з традиційною електрогенерацією, якими активно спекулюють конкуренти, намагаючись затримати розвиток цього напрямку, і над подоланням яких наполегливо працюють фахівці.

Найважливішими з фундаментальних проблем сонячної енергетики вважаються:

- відсутність джерела енергії і, відповідно, генерації, у нічні часи;
- помітна різниця у добовому надходженні сонячної радіації у різні пори року, особливо для середніх та високих широт;
- нерівномірність генерації протягом дня, пов'язана зі зміною положення Сонця на небосхилі;
- нерівномірність генерації, що спричинена різноманітними метеорологічними факторами, насамперед, атмосферними явищами.

Найбільш ефективно подолання означених проблем здійснюється у рамках глобального мислення та, відповідно, у глобальних проектах сонячної енергетики.

Першим глобальним проектом сонячної енергетики був розроблений приватним консорціумом 20 німецьких компаній у 2009 році проект Desertec з фінансуванням першої черги у 100 млрд. євро, а після розширення складу учасників та підключення компаній з Італії і Іспанії у 2012 році із загальним фінансуванням у 400 млрд. євро.

Іншим варіантом глобального проекту є ініціатива Китаю по створенню глобалізації нового типу «Один пояс, один шлях», започаткована у 2013 році з фінансуванням першочергових заходів у обсязі понад 1 трлн. доларів, яка включає як складову створення широтної мережі сонячних електростанцій і надвисоковольтних ліній електропостачання постійного току з напругою 1100 кВ.

Ще більш масштабною є пропозиція Індії 2018 року «One Sun, One World, One Grid» під мантрою «Сонце світить завжди». Цей проект повинен об'єднати 140 країн, більшість з яких розташовані в найбільш сприятливих для сонячної енергетики широтах, в єдину мережу сонячної електрогенерації. На першому етапі у проекті беруть участь Індія, країни Близького Сходу, Південної Азії і Південно-Східної Азії. На другому етапі до проекту єдиної мережі підключають Африку. На третьому етапі будуть створені глобальні інтерконектори.

До кожного з означених глобальних проектів може бути долучена енергетична стратегія Росії «Зелений квадрат», яка полягає у паралельному розвитку атомної генерації, гідроенергетики, вітроенергетики і сонячної енергетики.

Таким чином, в рамках реалізації глобальних мереж сонячної енергетики всі недоліки, притаманні цієї галузі з об'єктивних причин, долаються без особливих складнощів.

Україна відноситься до країн з поміркованими можливостями для розвитку сонячної енергетики, хоча за об'єктивними даними вона могла би долучитися до одного з глобальних проектів. В даний період в Україні розвиваються локальні проекти сонячної енергетики різної потужності від мікрорівня у декілька кВт до макропроектів у понад 200 МВт генеруючих потужностей на одній електростанції. Найбільш успішними і ефективними є проекти компанії «СКМ», яка довела сумарну потужність своїх ФЕС до 1 ГВт.

Згідно з нашими оцінками тільки на півдні Одеської області можуть бути реалізованими проекти офшорних ФЕС сумарною потужністю 15 ГВт. Потенціал флотовольтаїки морського базування є на порядок вищим: від 150-200 ГВт.

Подальший розвиток фотовольтаїки в Україні стримується необхідністю створення відповідних електроакумуючих потужностей та мережі резервних генеруючих газотурбінних електростанцій, що є притаманним обтяженням локальних проектів сонячної енергетики.

Стрімкому зростанню сонячної енергетики в світі і в Україні сприяє помітне зниження вартості фотоелектричних панелей завдяки розвитку масового виробництва, а також політика стимулювання за рахунок «зеленого тарифу».

Уже в найближчі роки у галузі фотоелектричної генерації очікується технологічна революція, яка завдячує відкриттю і масовому дослідженню у останні роки нового класу фотоелектричних матеріалів. Нові матеріали потенційно дозволять досягнути ефективності сонячної генерації 40 % вже у найближче десятиліття, а в перспективі ефективність перевищить 60 %, якщо вдасться реалізувати економічні рішення у виробництві та експлуатації багатошарових генеруючих поверхонь або винайти ефективну заміну золоту у технологіях термофотовольтаїки. Фотоелектричні панелі на основі кремнію вже майже досягли своєї теоретичної межі ефективності 24 % і будуть поступово замінюватися на більш ефективні панелі нового типу.

Паралельно стрімко розвивається технологічна революція у акумулюванні електричної енергії, що виробляється з відновлюваних джерел. Поруч з традиційними технологіями гідроакумуючих електростанцій, водневої енергетики або електрохімічних акумуляторів, виникла низка нових вискоєфективних технологій, наприклад, повітряні батареї або гравітаційні батареї, які відповідають потребам великих і надвеликих електромереж з переважною генерацією від енергії Сонця або вітру.

Загальний висновок, який можна зробити виходячи з сучасного стану досліджень і розробок в галузі сонячної енергетики, однозначний: фотовольтаїка – безальтернативна.

Автор висловлює щире подяку і найкращі побажання своєму академічному наставнику, засновнику освітньої спеціальності «Нетрадиційні та відновлювані джерела енергії» професору Мазуру Віктору Олександровичу.

ФІЗИКО-ХІМІЧНІ ПРОБЛЕМИ СУЧАСНИХ ПЕРЕТВОРЮВАЧІВ ВІТРОВОЇ ЕНЕРГІЇ

**Бошков Л.З., к.т.н., доц., Філіпенко О.О., асп., Абу Халіль Кассем, СВО «магістр»
Одеська національна академія харчових технологій, м. Одеса**

Суттєве зростання потужностей вітроенергетики в світі і, зокрема, в Україні в першу чергу базується на вдосконаленні і масовому виробництві традиційних повітрягенераторів з горизонтальною (переважна більшість з трьома лопатями) та вертикальною (здебільшого ротори Дар'є) віссю обертання.

Тенденція, що спостерігається, полягає в збільшенні діаметру вітроколеса з одночасним зменшенням швидкості обертання, що викликано досягненням граничних значень лінійних швидкостей крайніх елементів лопатей на рівні швидкості звуку. При таких швидкостях виникають сильні вібрації, що призводить до дочасного зношення вітроколес або їхнього механічного руйнування.

Однім зі шляхів вирішення проблеми механічної стійкості вітроколес є застосування новітніх конструкційних матеріалів на базі графенових композитів замість традиційних матеріалів на основі скловолокна. Композити з графеном поки що є доволі дорогими, однак економічні вигоди виникають за рахунок більшого строку служби вітроустановок, зменшення витрат на експлуатацію і ремонт, а також суттєвого зменшення витрат на спорудження башти і гондоли завдяки зменшенню маси графенових лопатей у 2-3 рази.

Радикальним рішенням означених проблем вітроустановок є зміна парадигми і перехід до повітрягенераторів нового типу, у яких взагалі відсутні вітроколеса.

Одним з прикладів такого рішення може слугувати повітрягенератор, який використовує ефекти зближення двох стрічок в потоці вітру і виникнення статичного електричного заряду між ними внаслідок тертя. Повітрягенератор даного типу був винайдений лише у 2020 році, таким чином роботу у даному напрямку лише тільки розпочато. Теоретичні моделі для опису фізико-хімічних процесів перетворення енергії вітру у енергію постійного струму у таких повітрягенераторах просто відсутні, а можливості для створення нових варіантів конструкцій є практично необмеженими.

Іншим прикладом перспективного типу повітрягенератора є генератор, в якому взагалі відсутні рухомі елементи конструкції. Такий тип повітрягенераторів базується на використанні потоків іонізованих частинок, який рухається вздовж поверхонь, що виготовлені з електропровідних матеріалів, завдяки енергії вітру. Позитивно заряджені частинки або окремі іони завдяки більшому розміру виносяться за межі генератора, а негативно заряджені іони взаємодіють з провідниками і передають свої електрони, створюючи електричний потенціал.

Нерухомі повітрягенератори теж є винаходом недавніх років, але потенціал таких повітрягенераторів швидко набуває визнання, що вже призводить до інвестицій у подальші розробки. Завдяки цьому інтересу за 2-3 останніх роки запропоновано вже три різних варіанти нерухомих повітрягенераторів, що відрізняються способом створення потоку іонізованих частинок і його подальшим використанням.

В рамках пошукових досліджень нами були запропоновані моделі фізико-хімічних процесів у нерухомих повітрягенераторах, що дозволяють оцінити теоретичний ККД таких пристроїв, а також запропонований варіант демонстраційної установки, який можливо створити в рамках магістерської кваліфікаційної роботи.

ПЕРСПЕКТИВИ ТЕПЛОВИХ СОНЯЧНИХ КОЛЕКТОРІВ З ПРЯМИМ ПОГЛИНАННЯМ ПРОМЕНЕВОЇ ЕНЕРГІЇ

Хлієва О.Я., д.т.н., доцент

Одеська національна академія харчових технологій, м. Одеса

Широке поширення на практиці отримав спосіб перетворення променевої сонячної енергії в теплову. На сьогодні цей підхід є рентабельним і використовується для опалення та гарячого водопостачання в господарсько-побутовому секторі або виробництва тепла для різноманітних технологічних процесів у промисловості.

Найбільш дешевий і поширений тип теплових сонячних колекторів – плоскі. Для поглинання променевої енергії сонця в них використовується поверхня з високим значенням коефіцієнта поглинання – абсорбер, від якого теплопровідністю тепло передається рідині, що циркулює в каналах колектора. В цьому випадку ефективність колектора обмежена як ефективністю поглинання енергії абсорбером, так і ефективністю передачі тепла від абсорбера рідині.

Новий підхід, який був запропонований для підвищення ефективності теплових сонячних колекторів і для спрощення (в тому числі зменшення вартості) їх конструкції є використання теплоносіїв, які безпосередньо поглинають сонячну енергію. Такий підхід реалізується з сонячних колекторів прямого поглинання (direct absorption solar collector).

Такий тип колекторів був запропонований ще в 1970-х роках в якості спрощеної схеми сонячного теплового колектора (роль абсорбера виконувала рідина-теплоносій). Але використання традиційних рідин в сонячних колекторах показало надзвичайно низькі абсорбційні властивості по відношенню до спектру падаючого сонячного випромінювання.

Перші спроби поліпшити поглинання променевої енергії рідиною були виконані за рахунок добавок до неї домішок поглинаючих частинок мікронного розміру. Практичні випробування показали, що ці частинки осідали, засмічуючи насоси і клапани, забруднюючи канали. Очевидно, що цей тип теплоносіїв поглинає сонячну енергію переважно в спектрі поглинання матеріалу частинок, тобто не охоплює весь спектр сонячного випромінювання, що приходить на поверхню колектора. З цих причин колектори даного типу на практиці не отримали застосування.

Сьогодні інтерес до колекторів з прямим поглинанням променевої енергії сонця відновився. В якості робочих рідин в них пропонується використовувати новий клас

теплоносіїв – нанофлюїди. По-перше, їхній склад можна регулювати таким чином, щоб підібрати рідину з максимально широким спектром поглинання в області падаючого сонячного випромінювання. По-друге, такі рідини мають поліпшені (з точки зору інтенсифікації теплопереносу) теплофізичні властивості, перш за все теплопровідність, що має суттєво покращити на загальну ефективність всієї системи теплопостачання, до складу якої входять розглянуті колектори.

У світовій науковій літературі помічений підвищений інтерес до досліджень в напрямку оцінки перспектив та створення зразків колекторів з прямим поглинанням променевої енергії сонця. Але відзначається складність впровадження в практику таких типів теплових колекторів – необхідно всебічне вивчення теплофізичних та оптичних властивостей перспективних робочих рідин з прямим поглинанням променевої енергії сонця з одночасним забезпеченням їх колоїдної стабільності протягом тривалого часу експлуатації обладнання. У зв'язку з вищесказаним, вважаю роботу, що спрямована на вивчення теплофізичних і оптичних властивостей нанофлюїдів, перспективних для застосування в сонячних колекторах з прямим поглинанням, актуальною. Впровадження розроблених рідин призведе до зниження вартості колекторів і підвищення ефективності використання сонячної енергії протягом всього періоду їх експлуатації.

СЕКЦІЯ «ЕКОЛОГІЯ ТА ПРИРОДООХОРОННІ ТЕХНОЛОГІЇ»

ПЕРСПЕКТИВИ ВИКОРИСТАННЯ МАТРИЧНИХ МЕТОДІВ В ЕКОЛОГІЧНІЙ ОЦІНЦІ

**Крусір Г.В., д.т.н., проф., Шевченко Р.І., к.т.н., доц., Мадані М.М., к.т.н., доц.,
Гаркович О.О., к.б.н., доцент**

Одеська національна академія харчових технологій, м. Одеса

В системі екологічної оцінки можна виділити етапи попередньої, основної та післяпроектної (моніторингової) оцінки. Важливим з точки зору мінімізації витрат є процедура виявлення значимих впливів, яка проводиться, як правило, на попередньому етапі екологічної оцінки.

Найбільш простим методом виявлення потенційно значущих дій є створення вичерпного переліку впливів на навколишнє середовище, який може бути у тієї чи іншої діяльності, і виділення тих з них найбільш істотних. Перевагою списків є простота їх використання, недоліками – труднощі оцінки реакції середовища на ідентифіковані впливи та обліку непрямих впливів, що виникають на різних стадіях реалізації проекту.

Більш перспективним для застосування є матричний метод, який у вигляді матриці Леопольда доцільно використовувати з метою доповнення нормативних методів екологічної оцінки.

Матриця була розроблена доктором Луна Леопольдом та іншими співробітниками геологічної служби США (1971) і з тих пір успішно використовується при проведенні екологічної експертизи або оцінки впливу на навколишнє середовище в різних країнах. Матриця Леопольда – це контрольний список, який включає якісну інформацію про взаємозв'язок типу «причина-наслідок» і одночасно є джерелом інформації про результати. В таблиці стовпці відповідають різним видам діяльності в ході здійснення проекту, а рядки – компонентам довкілля, на які може здійснюватися вплив. На перетині рядків і стовпців можуть за допомогою умовних знаків вказуватися значимість, ступінь передбачуваності, природа впливу або інша інформація. Запропонована Л. Леопольдом матриця для виявлення впливів великих гідроінженерних споруд містить близько 88 рядків і близько 100 стовпців (8800 комірок).

Матриця досить масштабна по охопленню як географічно-біологічних, так і соціально-економічних аспектів навколишнього середовища. Можливі впливи, передбачені проектом, групують за видами діяльності в блоках: модифікація режиму, перетворення ландшафтів та будівництво, видобуток корисних копалин, сільське господарство та промисловість, модифікація ландшафту, відновлення ресурсів, транспортні засоби, розміщення та переробка відходів, хімічна обробка, нещасні випадки та інше. Кожен блок, у свою чергу, включає фактори впливу. По такому ж принципу, але зі «своїми» впливами утворюються інші блоки. Наслідки («характеристики» і «умови» навколишнього середовища), в свою чергу, також структуруються в 4 блоках, кожен з яких включає ряд підблоків. Виділені підблоки містять відповідні характеристики середовища.

Як правило, в стовпчиках матриці повинні бути: будівництво (та його етапи), експлуатація (з етапами або аспектами діяльності), виведення з експлуатації (для проектів, де виведення є обов'язковою умовою діяльності, наприклад, полігонів відходів), аварійні ситуації (природного чи техногенного характеру з їх ідентифікацією та аналізом).

Сьогодні під матрицею Леопольда розуміють фактично будь-які матричні списки можливих впливів та їх наслідків, вміст яких дуже залежить від об'єкта екологічної оцінки. Дуже часто в відповідних клітинах матриці не тільки відзначають наявність зв'язку вплив-наслідки, але й оцінюють характер наслідків (позитивний, негативний, нейтральний) або їх тривалість (періодичний, циклічний, одноразовий, постійний). Є роботи, в яких розроблена шкала оцінок зв'язку вплив – наслідок.

Основна проблема використання матриць впливу полягає в тому, що схема «дія-одиничний ефект» нереалістична. Крім того, матриця Леопольда є громіздкою для обчислень.

Існують удосконалені варіації цього методу, в яких усунуті окремі недоліки, проте загальна структура їх не змінилася.

З метою зменшення розмірів матриці Леопольда і підготовки її для подальшого використання в рамках окремого проекту кафедрою ЕтаПТ ОНАХТ було розроблено рекомендації, що включають наступний порядок дій:

- вивчити всі дії, пов'язані з діяльністю підприємства. Кожній виявленій дії співставити відповідну дію таблиці (розташовані у верхній частині матриці). Оскільки аналізується підприємство, що вже функціонує, пропонується враховувати лише ті дії, пов'язані з проектуванням та будівництвом підприємства, які призвели до довготермінових наслідків. Комірки, що відповідають діям, пов'язаним з проектуванням та будівництвом, залишаємо з метою врахування відповідних дій, пов'язаних з реконструюванням підприємства;

- видалити всі не задіяні стовпчики;

- під кожною з дій, здатних вплинути на довкілля, на перетині з відповідним рядком матриці (фактори навколишнього середовища) поставити відмітку (наприклад, «+») та видалити всі не задіяні рядки;

- зробити розріз комірок, що залишилися;

- у верхньому лівому кутку кожної клітини з розрізом помістити оцінку амплітуди можливого впливу; в нижньому правому кутку клітки помістити оцінку можливості впливу; в доданому до матриці тексті розмістити обговорення найбільш важливих впливів.

Використання такого підходу спрощує використання матриць для однотипних проектів та видів діяльності.

Для більш систематичного виявлення непрямих впливів застосовуються так звані «покрокові» матриці або матриці другого порядку. В таких матрицях виявлений вплив на компонент довкілля використовується для прогнозування непрямих впливів.

На кафедрі ЕтаПТ використовують модифіковані матриці Леопольда за допомогою яких оцінюють вплив основної та допоміжної сировини, стадій технологічного процесу виготовлення продукту, підрозділів підприємства, стадій життєвого циклу, вхідних та вихідних аспектів процесу виробництва на навколишнє природне середовище, включаючи:

вплив основних факторів життєвого циклу продукції на елементи довкілля (повітря, вода, ґрунти); оцінку утворення відходів та споживання ресурсів; фізичний вплив та ризикові екологічні аспекти.

Результатом аналізу таблиці є ранжування стадій технологічного процесу та екологічних аспектів за ступенем впливу на довкілля та формулювання обґрунтованих пропозицій щодо мінімізації негативного впливу технологічних процесів виробництва на навколишнє природне середовище.

Наприклад, оцінюючи повний життєвий цикл харчової продукції встановлено, що, як правило, найбільший негативний вплив на довкілля пов'язаний з вирощуванням основної та допоміжної сировини, в тому числі з негативним впливом на ґрунти мінеральних добрив та пестицидів. Суттєвий негативний вплив на довкілля чинять тверді та рідкі відходи виробництва. Негативно впливає на повітря також використання палива (природний газ, мазут, дизельне паливо, бензин) при роботі котельних та двигунів автотранспорту на території підприємства. Раціональне використання в технології основної сировини, використання меншої кількості допоміжної сировини та матеріалів дозволяє суттєво зменшити негативний вплив на довкілля.

Тривала практика використання матричного методу в навчальному процесі та дослідженнях молодих вчених дозволила виявити певні недоліки методу стосовно даної сфери застосування – використання матричного методу передбачає високу кваліфікацію дослідника стосовно ідентифікації впливів (фактично реалізується на достатньо високому рівні), оцінці їх характеристик стосовно впливу на довкілля та реакції елементів довкілля на вплив на нього негативних факторів (у здобувачів та молодих вчених викликає суттєві труднощі). Крім того, практика використання матричних методів часто не передбачає використання збалансованої групи експертів, які б мали змогу повною мірою оцінити як вплив планованої чи здійснюваної діяльності, так і реакцію на них складових навколишнього середовища.

В зв'язку з цим, визнаючи високу ефективність матричних методів, доцільним є деталізація та ранжування кількісно-якісних характеристик впливів та реакцій навколишнього середовища для цілей екологічної оцінки.

ВАЖКІ МЕТАЛИ У ДИТЯЧИХ МОЛОЧНИХ СУМІШАХ

**Кузнецова І.О., к.т.н., доцент, Крусір Г.В., д.т.н., проф., Гарковіч О.Л., к.б.н., доц.
Одеська національна академія харчових технологій, м. Одеса**

Дитяче харчування може містити шкідливі компоненти, які становлять велику небезпеку для маленьких споживачів. Одними з найпоширеніших чинників є важкі метали, зокрема свинець. Дослідженнями певних зразків дитячого харчування поліпшено метод визначення вмісту свинцю та інших важких металів. В залежності від концентрації свинцю можна використовувати характеристичні лінії як ультрафіолетової так і видимої області спектру. Мікроелементи відіграють дуже важливу роль у тканинах та діяльності живих організмів. Іншими експериментами встановлено, що додаткове введення в організм одного мікроелемента змінює не лише концентрацію даного елемента, але і концентрацію інших.

Порушення фізіологічної рівноваги мікроелементів призводять до змін складних ферментативних процесів, що у свою чергу порушує структури тканинних клітин окремих органів. У зв'язку з цим необхідність подальшого вдосконалення методів визначення мікроелементів у харчових продуктах не викликає сумнівів. Особливо стоїть проблема безпеки харчування для дітей, оскільки у перші роки життя детоксикаційна функція печінки у дітей не є розвиненою. Дитяче харчування є промислово виробленою їжею, яка проходить множинну обробку в процесі зміни коров'ячого молока та перетворення його у збагачений порошок. Не дивно, що велику небезпеку становить зараження такого продукту шкідливими

бактеріями, забруднення радіоізотопами та шкідливими хімічними речовинами, зокрема іонами важких металів, у тому числі купруму, плюмбуму, цинку. Проблему забруднення харчових продуктів токсичними металами принаймні частково викликано викидом у атмосферу отруйних речовин з різних промислових виробництв.

Для дослідження ми брали суміші для вікової дитячої категорії від 6 місяців до 1 року. Оскільки асортимент такої продукції є чималим, нам удалося охопити далеко не всі торгові марки. Тестували сухі суміші з України – «Малютко Premium 2», з Республіки Білорусь «Беллакт 2», дві дитячі суміші з Польщі «Nutricia Малюк Істринський 2» та «Nutricia Милура 2», дві марки зі Швейцарії «Nestle NAN Optipro 2» та «Nestle Nestogen 2», а також один зразок із Німеччини «Hipp organic 2». Усього 7 зразків. Для швидкого визначення свинцю у продуктах без зниження точності було використано метод, в основу якого було покладено емісійний спектральний аналіз за допомогою широко застосовуваних у промисловості та лабораторних дослідженнях спектрографів ІСП-28 та ІСП-30, але межі виявлення понижено порівняно з раніше застосовуваною методикою. З молочної суміші, призначеної для аналізу на свинець, відбирали наважки по 100-200 г та піддавали спалюванню (ГОСТ 26929-86). Залишки було розведено та фотометровано. Зазначений метод можна використовувати також для визначення кількості купрума та цинку.

Визначення мікроелементів у молочній суміші проводилось за допомогою методу атомно-адсорбційної спектроскопії з використанням спектрофотометра «Сатурн 2». Метод базується на розпорошенні розчину мінералізованої проби, що досліджується у повітряно-ацетиленовому полум'ї. Метали, що знаходяться у розчині мінералізату, потрапляючи у полум'я переходять до атомізованого стану. Величина адсорбції світла з довжиною хвилі, що відповідає резонансній лінії, пропорційна величині концентрації металу у досліджуваній пробі. Визначення вмісту елементів у досліджуваних розчинах проводили методом градуального графіка, який будували за значеннями атомної адсорбції розчинів із заданими концентраціями.

Найбільш небезпечним мікроелементом для дитини є свинець. У 1972 році було створено Комітет експертів для оцінки проблеми свинцю. Підвищений вміст свинцю в організмі дитини призводить до різних розладів, викликає нудоту, блювання, запаморочення, тощо.

Література

1. Технології захисту навколишнього середовища : підручник / Петрук В.Г., Васильківський І.В., Петрук Р.В. – Херсон: Олді-плюс, 2019. – 432 с.
2. Certified Reference Materials. 2012. – № 2.
3. Electrothermal Atomic Absorption Determination of Lead Soluble Forms Extracted by Phosphate Buffer Solution in Biological Samples Vladimir N. Losev, Natalia V. Maznyak and Anna P. Verkhoturova / Journal of Siberian Federal University. Chemistry 3, 2016, p.308-317.

ОЦІНКА ЯКІСНОЇ І КІЛЬКІСНОЇ СКЛАДОВОЇ ПРИРОДНО-ТЕХНОГЕННОЇ БЕЗПЕКИ ВОДНИХ ЕКОСИСТЕМ

**Мадані М.М., к.т.н., доц., Гаркович О.Л., к.б.н., доц., Шевченко Р.І., к.т.н., доц.
Одеська національна академія харчових технологій, м. Одеса**

Одним із пріоритетів національних інтересів України є екологічна безпека держави. Екологічні проблеми водних екосистем пов'язані з безповоротним водозабором і скидом забруднюючих речовин у водні об'єкти. Як наслідок, здатність водойм до самоочищення знижується, погіршується якість води, зменшується видовий склад гідробіонтів. У зв'язку з цим виникає необхідність оцінки якісної і кількісної складової природно-техногенної безпеки водних екосистем. Природно-техногенна безпека водної екосистеми – це стан, який

забезпечує екологічний баланс водойми з потенціалом, що захищає навколишнє середовище і людину від шкідливої дії несприятливих факторів, викликаних природними процесами й антропогенним впливом. Задля досягнення природно-техногенної безпеки гідроекосистем необхідно, щоб темпи економічного зростання відповідали темпам відновлення водних екосистем в рамках збалансованого водокористування.

За величину природно-техногенної безпеки гідроекосистем прийнято величину гідроекологічного потенціалу – природного ресурсу, який активно використовується в процесі виробничої діяльності, пов'язаної із виснаженням і забрудненням навколишнього середовища. Гідроекологічне середовище має можливість асимілювати шкідливі домішки та відновлювати порушення, спричинені антропогенною діяльністю лише в певних межах. Якщо загальний об'єм дії не перевищує величину екологічної ємкості природного середовища, то природне середовище не змінює свої основні властивості і не впливає на умови життєдіяльності людей. При перевищенні загального навантаження на гідроекологічне середовище починається зміна його властивостей. Це явище пояснюється тим, що реакція гідроекосистем на антропогенну дію посилюється з кожною додатковою порцією поллютантів. Багатофакторність водного середовища та взаємодія факторів зумовлює ті труднощі, які виникають при з'ясуванні певних змін, особливо, при дії спеціалізованих модифікованих факторів. Особливо це пов'язано із прогнозуванням змін гідроекосистем під впливом техногенних факторів та виявлення межі трансформації водних об'єктів. Асиміляційний потенціал слугує джерелом інформації щодо визначення змін структурно-функціональних властивостей гідроекосистеми. Швидкість асиміляційних процесів буде пропорційно змінюватись у відповідь на техногенне навантаження. Тому асиміляційний потенціал належить до лімітуючих чинників гідроекосистеми, які визначають стійкість водних екосистем до техногенного навантаження. Таким чином, асиміляційний потенціал є індикатором екотоксикодинамічних процесів гідроекосистем, порушення яких призведе не до екологічно безпечного їх розвитку. Інтегральним показником змін екологічного стану гідроекосистеми в умовах дії техногенного навантаження є асиміляційна ємність, в склад якої входить три компоненти: гідрологічні показники, коефіцієнт турбулентної дифузії, асиміляційний потенціал та коефіцієнт трансформації залишкових органічних домішок у річковій воді.

Таким чином, екологічна ємність гідроекологічного середовища визначає його стійкість до впливу природних і антропогенних чинників, а, отже, й рівень природно-техногенної безпеки. Кожному типу гідроекологічного середовища відповідає його певна екологічна ємність – гідроекологічний потенціал. Використання показників асиміляційного потенціалу та асиміляційної ємності дозволяє передбачити порогові рівні трансформації гідроекосистеми, розробити та впровадити природоохоронні заходи для поліпшення екологічної ситуації.

ВИЗНАЧЕННЯ ПОКАЗНИКІВ ЯКОСТІ ТА БЕЗПЕКИ ВТОРИННИХ МАТЕРІАЛЬНИХ РЕСУРСІВ В ОЛІЙНО-ЖІРОВІЙ ГАЛУЗІ

**Недобійчук Т.В., к.т.н., доцент, Трубнікова А.В., к.т.н., Чабанова О.Б., к.т.н., доцент
Одеська національна академія харчових технологій, м. Одеса**

В зв'язку з тим, що на сьогоднішній день в світі, зокрема в Україні, спостерігається тенденція до зниження споживання білків, отримання білкового концентрату є актуальною проблемою.

На сьогодні велике значення має розробка маловідходних ефективних технологій переробки вторинної рослинної сировини, які відповідають вимогам екологічній безпеці і зниженню енергоємності.

Вторинними матеріальними ресурсами в олійно-жировій галузі є макуха і шрот.

Розрізняють соняшникові, соєві, лляні, коріандрові, гірчичні, ріпакові та інші макухи та шроти. Найбільш поширений в Україні є соняшниковий шрот та макуха.

При пресуванні та екстрагуванні виділяють тільки жир, тому знежирені залишки більш багаті білком, ніж насіння, у макухи в середньому 30-35 % протеїну, а соняшникова, соєва (з лущення насіння) мають його близько 50 % і більше [1].

Використовується шрот для виробництва комбікормової продукції. Завдяки шроту збільшується продуктивність тварин, поліпшується якість тваринної продукції, підвищується вміст жиру в молоці.

Соняшниковий шрот – це хороше джерело протеїну з доступністю амінокислот як у соєвого шроту, і набагато вище, ніж у рапсового або бавовняного шроту. За вмістом кальцію соняшниковий шрот схожий на соєвий (вміст кальцію від 0,2 % – 0,35 %), рівень фосфору в соняшниковому шроті вище. Соняшниковий шрот містить ніацин, рибофлавін, холін, біотин, пантотенову кислоту. Переважною характеристикою соняшnikового шроту є відсутність анти поживних чинників, які присутні в соєвому, рапсовому і бавовняному шроті і встановлюють обмеження щодо їх використання в кормах. Наприклад, в соєвому шроті присутні: лектини, олігосахариди і естрогенові складові; в рапсовому шроті – ерукова кислота і глюкозинолати. І хоча хлорогенова і квінова кислоти в кількості 1,56 % і 0,48 % відповідно в соняшниковому шроті були названі токсичними елементами, їх концентрація в шроті не веде до токсикозу і не уповільнює розвиток організму. Так, обробка шроту при температурі 100-120 °С, знижує близько 43 % хлорогенової кислоти [1].

У зв'язку з тим, що в подальшій роботі передбачається використання шроту для вилучення білків і отримання білкового концентрату, в лабораторних умовах Одеської національної академії харчових технологій визначили основні хімічні показники в соняшниковому шроті.

Таблиця 1 – Хімічний склад соняшnikового шроту

Найменування показника	Вміст, %
Олійність	1,2
Сирий протеїн	40,1
Клітковина	20,2
Загальна зола	6,1

Одним з головних пріоритетів якості харчових продуктів є їх безпечність. Були визначені деякі показники безпеки соняшnikового шроту (табл. 2).

Таблиця 2 – Показники безпеки соняшnikового шроту

Найменування показника	Вміст, млн ¹ (мг / кг)
Вміст токсичних елементів:	
ртуті	0,018
кадмію	0,41
свинцю	0,48
Вміст нітратів	440
Вміст нітритів	10

Наведені результати показують можливість отримання з соняшnikового шроту білкового концентрату, так як в сировині кількість білку становить близько 40 %.

Література

1. Евтушенко С.Л. Влияние качественных показателей сырья и технологического процесса на содержание протеина в семенах подсолнечника и продуктах его переработки [електронний ресурс]. // <chrome-extension://mhjfbmdgcfjbbpaeojfofhoeqgichjai/index.html>

ХАРАКТЕРИСТИКА ЕКОЛОГІЧНИХ АСПЕКТІВ ПІДПРИЄМСТВ ХАРЧОВОЇ ПРОМИСЛОВОСТІ

Сагдєєва О.А., к.т.н., Кузнєцова І.О., к.т.н., доцент
Одеська національна академія харчових технологій, м. Одеса

Харчова промисловість є важливою складовою аграрного сектора економіки, яка відіграє провідну роль у вирішенні проблем щодо забезпечення населення продуктами харчування в асортименті та обсягах, достатніх для формування збалансованого харчового раціону. На сьогоднішній день проблема забезпечення ефективності виробництва повинна розглядатися не лише з позиції отримання стабільного прибутку, а і з позиції забезпечення потреб споживача в екологічно чистому інноваційному продукті харчування. З другого боку, інноваційне вдосконалення виробництва має бути націлене і на економію витрат. Ця мета досягається за рахунок впровадження ресурсозберігаючих технологій та використання комплексної переробки сировини. Економії витрат можна досягти також за рахунок зниження витрат від транспортування сировини. Переробка та утилізація відходів харчового виробництва – дієвий шлях до економії витрат і, як наслідок, зростання ефективності виробництва.

Розглядаючи взаємозв'язок еколого-орієнтованої діяльності підприємства і його конкурентоспроможності, варто зазначити, що забруднення довкілля є формою економічного марнотратства, коли відходи виробництва, шкідливі речовини та ті або інші форми енергії потрапляють в довкілля у вигляді забруднення або марнотратного використання ресурсів. Крім того, в результаті таких викидів підприємства несуть додаткові витрати на усунення їх наслідків. Тому з точки зору продуктивності ресурсів, захист довкілля і конкурентоспроможність нероздільні.

Результатом діяльності підприємств харчової промисловості є щорічне утворення значних обсягів твердих відходів, скидів концентрованих стічних вод, зростання обсягів викидів в атмосферу. Відходи харчових підприємств мають широкую номенклатуру та специфічний склад і за умов розміщення їх у компонентах довкілля сприяють формуванню екологічної небезпеки. Між тим, за своїм складом відходи виробництва та стічні води можуть бути залучені у процеси переробки з одержанням вторинних сировинних та енергетичних ресурсів.

Результати аналізу світових і вітчизняних розробок у галузі технологій утилізації відходів харчових виробництв дозволили визначити основні методологічні підходи до переробки відходів, які утворюються. У випадку з утилізацією відходів харчової промисловості значний інтерес представляють біотехнологічні методи. Оскільки переважна більшість відходів харчових виробництв відносяться до органічних, що легко розкладаються, їх утилізація біотехнологічними методами та перетворення відходу на вторинний матеріальний ресурс дозволить суттєво зменшити екологічне навантаження підприємств галузі на компоненти довкілля.

Таким чином, робота присвячена розв'язанню актуального науково-практичного завдання, що полягає в науковому обґрунтуванні та удосконаленні технології переробки відходів харчових підприємств з метою зниження їх впливу на компоненти довкілля через управління балансовими схемами підприємства на основі визначення екологічних аспектів.

Використовуючи принципи системного підходу, можливо в загальному вигляді окреслити аспекти впливу діяльності харчових підприємств на довкілля. Харчове підприємство в ході здійснення своєї діяльності здійснює прямий та опосередкований вплив на довкілля. Прямий вплив обумовлений викидами в атмосферу, скидами стічних вод, утворенням та розміщенням твердих відходів. Також виробництво харчових продуктів здійснює суттєвий вплив на соціальне середовище, забезпечуючи населення продуктами харчування та робочими місцями. Опосередкований вплив на довкілля має місце на попередніх стадіях (пов'язаний із забезпеченням виробництва сировиною, енергетичними,

матеріальними, інформаційними та людськими ресурсами), в процесі виробництва (пов'язаний із вилученням земельних ресурсів, вторинним забрудненням продуктами трансформації первинного забруднення, впливом на здоров'я людини через знижену якість оточуючого природного середовища та фактори небезпеки продуктів харчування) та на стадії використання готової продукції (вплив на етапах транспортування, зберігання та утилізації відходів харчової продукції, включаючи перш за все утилізацію неякісної продукції, тари та упаковки).



Рис. 1 – Вплив харчового підприємства на довкілля

Для комплексного аналізу необхідно ідентифікувати та визначати екологічні аспекти, які вносяться до матеріального балансу, що дасть можливість відслідковувати чинники входу (матеріальні та енергетичні потоки) та чинники виходу (відходи виробництва, продукція). З метою деталізації екологічних аспектів харчового виробництва доцільно розглядати балансові схеми. Використання таких схем за умови їх достатньої деталізації дозволить кількісно та якісно оцінити передумови та структуру впливу харчового виробництва на довкілля. Загальний вигляд балансової схеми харчового виробництва без врахування внутрішніх процесів наведено на рис. 2.

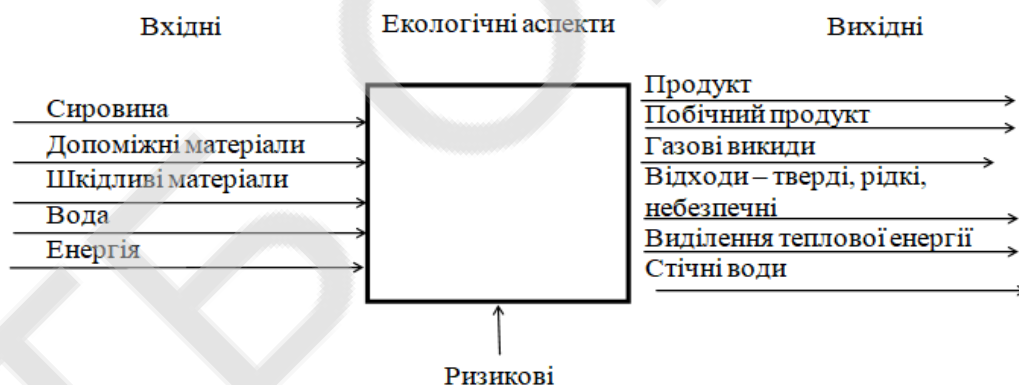


Рис. 2 – Екологічні аспекти підприємства

Екологічні аспекти підприємства складають три основні види: вхідні, вихідні та ризикові. У роботі окреслено основні екологічні аспекти, які формуються в технологічних процесах харчових виробництв.

Кількісна експертна оцінка екологічних аспектів, яку традиційно використовують з метою їх ранжування при розробці системи екологічного менеджменту організацій, використовується для оцінки та ранжування екологічних аспектів харчового виробництва. Встановлено, що потужний вплив чинять процеси виробництва продукції, при яких використовуються паливно-енергетичні ресурси, що забруднюють атмосферу, гідросферу та літосферу. Вхідними та вихідними екологічними аспектами стали: споживання електроенергії, використання хімічних розчинників, а також стічні води, тверді відходи, тепло, відпрацьовані сорбенти. Аналіз дає змогу в подальшому істотно знизити негативний

вплив підприємства на навколишнє середовище, а також запобігти виникненню ризикових та аварійних ситуацій, забезпечити техногенну безпеку довкілля.

СЕКЦІЯ «ЕКОНОМІКА ПРОМИСЛОВОСТІ»

ІДЕНТИФІКАЦІЯ ОДЕСЬКОГО РАЙОНУ ЯК СОЦІАЛЬНО-ПРОСТОРОВОГО ТА АДМІНІСТРАТИВНОГО УТВОРЕННЯ

Павлов О.І., доктор економічних наук, професор
Одеська національна академія харчових технологій, м. Одеса

Одеський район як адміністративно-територіальну одиницю у складі Одеського регіону було утворено у відповідності з постановою Верховної Ради України «Про утворення та ліквідацію районів» від 17 липня 2020 року.

У зв'язку з цим наукової актуальності та практичного значення набуває питання щодо ідентифікації Одеського району як певного соціально-просторового та адміністративного утворення.

Його адміністративний статус визначено як центру одного з семи нових районів Одеської області, якими окрім нього є Березівський, Білгород-Дністровський, Болградський, Ізмаїльський, Подільський та Роздільнянський.

Проте Одеський район суттєво відрізняється від інших не тільки за значно більшою кількістю населення, а й за місцезонаванням, ресурсним потенціалом та характером взаємовідносин між громадами, що входять до нього (табл. 1). З огляду на це, Одеський район являє собою сільсько-міську агломерацію континуально-конвергентного типу.

Таблиця 1 – Громади Одеського району*

Назва територіальної громади/кількість населених пунктів	міста	селища	села	відстань до Одеси, км	площа, км кв.	кількість рад, що об'єдналися /кількість населення	густота, осіб на км кв.
<u>Біляївська міська /7</u>	1	—	6	47,8	396,4	5 /22712	57,3
<u>Одеська міська /1</u>	1	—	—	—	164,9	1/1017699	6167,8
<u>Теплодарська міська /1</u>	1	—	—	41,0	7,7	1 /10146	1317,6
<u>Чорноморська міська /4</u>	1	1	2	31,5	25,2	1 /71733	2869,2
<u>Южненська міська /7</u>	1	1	5	46,8	115,4	3 /35273	306,7
<u>Авангардівська селищна /5</u>	—	2	3	13,7	66,5	4 /18690	281,0
<u>Великодолинська селищна /2</u>	—	1	1	22,9	128,8	2 /16797	130,4
<u>Доброславська селищна /17</u>	—	1	16	47,0	310,0	4 /15091	48,6
<u>Овідіопольська селищна /3</u>	—	1	2	40,0	231,5	3 /15477	66,8
<u>Таїровська селищна /4</u>	—	1	3	20,0	42,8	2 /14065	328,6

<u>Чорноморська селищна /2</u>	—	1	1	27,0	42,7	1 /7910 як 1:128 до Одеської громади	185,2
<u>Великодальницька сільська /3</u>	—	—	3	17,3	147,4	2 /12088	82,0
<u>Вигодянська сільська /15</u>	—	—	15	35,0	288,8	5 /12044	41,7
<u>Визирська сільська /19</u>	—	—	19	39,0	447,7	6 /9621	21,4 як 1:288 до Одеської громади
<u>Дальницька сільська /9</u>	—	—	9	39,1	180,4	6 /13839	76,7
<u>Дачненська сільська /8</u>	—	—	8	22,4	175,0	2 /10513	60,0
<u>Красносільська сільська /14</u>	—	—	14	18,4	394,5	4 /17351	43,9
<u>Маяківська сільська /5</u>	—	—	5	40,7	154,3	4 /12238	79,3
<u>Нерубайська сільська/5</u>	—	1	4	12,6	95,8	2 /12648	131,8
<u>Усатівська сільська /2</u>	—		2	10, 0	247,4	4 /14939	60,3
<u>Фонтанська сільська /7</u>	—	—	7	18,3	57,6	3 /13079	227,0
<u>Яськівська сільська /2</u>	—	—	2	57,8	214,4	2 /8560	39,9
Всього громад: 22 / 142	5	10	127	—	3655,657	61/1375838	376,4

*Джерело: складено автором на основі даних державної статистики.

КАПІТАЛЬНІ ІНВЕСТИЦІЇ І ФОНДОВИЙ РИНОК УКРАЇНИ НА СУЧАСНОМУ ЕТАПІ

Дідух С.М., к.е.н, доц., Лобоцька Л.Л., к.т.н., доц., Фрум О.Л., к.е.н., ст. викл.
Одеська національна академія харчових технологій, м. Одеса

Для країн світу сьогодні актуальним завданням є цифровізація економіки. Головним компонентом цифровізації виступає промисловість. Але, як указано в [1], «цифровізація майже не торкається української промисловості, яка демонструє тенденцію до стрімкого скорочення темпів свого розвитку. Для України критичною проблемою є технологічне відставання та консервування цієї відсталості. Країна не лише не спромоглася на технологічний прорив, але й втратила досягнуті позиції». Тому збільшення капітальних інвестицій в промисловість – основа розвитку країни.

Аналіз стану інвестиційної діяльності за останні роки, табл. 1 (складено на основі [2]), показує тенденцію росту капітальних інвестицій: у 2019 р. відносно 2012 р. вони зросли у 2,28 р. Що ж стосується джерел фінансування, то лівова частина інвестицій (63 % – 70 %) припадає на власні кошти підприємств та організацій.

**Таблиця 1 – Капітальні інвестиції за джерелами фінансування у
2012-2019 рр., млн грн */**

Показник	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
Усього	273256	249873	219420	273116	359216	448462	578726	623979
% до 2012 р.	100,00	91,44	80,30	99,95	131,46	164,12	211,79	228,35
% до попереднього року	100,00	91,44	87,81	124,47	131,52	124,84	129,05	107,82
у т.ч. за рахунок: коштів державного бюджету	16288,3	6174,9	2738,7	6919,5	9264,1	15295,2	22814,1	30834,5
% від усього	5,96	2,47	1,25	2,53	2,58	3,41	3,94	4,94
коштів місцевих бюджетів	8555,7	6796,8	5918,2	14260	26817,1	41565,5	50355,5	56480
% від усього	3,13	2,72	2,70	5,22	7,47	9,27	8,70	9,05
власних коштів підприємств та організацій	171177	165787	154630	184351	248769	310062	409586	408276
% від усього	62,64	66,35	70,47	67,50	69,25	69,14	70,77	65,43
кредитів банків та інших позик	39724,7	34734,7	21739,3	20740,1	27106	29588,9	44825,4	67232,6
% від усього	14,54	13,90	9,91	7,59	7,55	6,60	7,75	10,77
коштів інвесторів-нерезидентів	4904,3	4271,3	5639,8	8185,4	9831,4	6206,4	1795,5	4663,9
% від усього	1,79	1,71	2,57	3,00	2,74	1,38	0,31	0,75
коштів населення на будівництво житла	22575,5	24072,3	22064,2	31985,4	29932,6	32802,5	34645,7	32422
% від усього	8,26	9,63	10,06	11,71	8,33	7,31	5,99	5,20
інших джерел фінансування	10030,9	8036,7	6690,2	6674,7	7495,5	12941,3	14704,7	24070,2
% від усього	3,67	3,22	3,05	2,44	2,09	2,89	2,54	3,86

*/з 2014 р. Дані наведено без урахування тимчасово окупованої території Автономної Республіки Крим, м. Севастополя та та окупованих територій у Донецькій та Луганській областях.

Важливим джерелом капітальних інвестицій слугують інвестиції нерезидентів, але їх частка незначна, і в останні три роки вона суттєво зменшилася. Це свідчить про вивід капіталу з України. Слід також підкреслити невисокий рівень участі коштів державного бюджету і банківського сектору в інвестиційній діяльності.

Резервом росту технічного рівня промисловості міг би служити фондовий ринок. Як відомо, ринок цінних паперів є багатофункціональною системою, яка сприяє акумулюванню капіталу для інвестицій у виробничу та соціальну сфери, структурній перебудові економіки, підвищенню добробуту громадян за рахунок володіння ЦП. Випуск нових партій акцій або облігацій дає можливість підприємствам-емітентам отримувати «живі» гроші на свій розвиток, на впровадження реальних проєктів.

Але знову ж і це джерело інвестицій в останні роки різко схудло. За звітними даними Національної комісії з цінних паперів і фондового ринку (НКЦПФР), в останні роки обіг ЦП пов'язаний виключно з випуском і реалізацією облігацій внутрішньої і зовнішньої державної позики для поповнення державного бюджету. Державні облігації гарантуються всім майном держави і призначені для залучення коштів на міжнародному (облігації зовнішньої позики) або внутрішньому фінансових ринках. Ці види ЦП інвестиційно привабливі і високоліквідні.

За умови росту валового зовнішнього державного боргу України (у 2019 р. він становив \$ 121739, або 79,2 % ВВП, [3]) емісія облігацій державної позики є ледь не єдиним джерелом погашення боргу. Причому нову емісію здійснюють з метою погашення боргів

перед власниками облігацій попередніх випусків. Так, у 2019 р. найбільший обсяг торгів за фінансовими інструментами на фондових біржах ПФТС і «Перспектива» (на них припадає більше 98 % загального обігу) було зафіксовано з державними облігаціями України <https://index.minfin.com.ua/economy/foreigndebt/> 295 млрд. грн. (96,81 % від загального обсягу біржових контрактів) [4]. Відповідно випуск облігацій підприємствами був дуже обмеженим.

Отже, інвестиційна складова фондового ринку для реального сектора економіки незначна, сьогодні фондовий ринок націлений на випуск ЦП з метою поповнення державного бюджету.

В цілому за останні роки обсяг торгів на фондовому ринку України порівняно з 2012, 2013 і навіть 2014 роком зменшився з 2331,94 млрд грн у 2014 році до 384,03 млрд грн у 2019 році.

Таким чином, на сучасному етапі необхідно реанімувати роботу фондового ринку в країні. На думку фахівців, важливим напрямом активізації роботи ринку є широке залучення домашніх господарств до цієї роботи. Як приклад, слід відмітити високу активність населення США в роботі їх фондового ринку.

Активізації учасників фондового ринку в Україні заважають об'єктивні причини:

- невисокий рівень доходів населення;
- велика кількість збиткових об'єктів реального сектору;
- невисокий рівень обізнаності населення в питаннях інвестування через інструменти фондового ринку;
- котирування вітчизняними потужними підприємствами своїх цінних паперів на зовнішніх ринках (Амстердамська, Лондонська, Варшавська фондові біржі) тощо.

Покращення роботи фондового ринку буде сприяти активізації інвестиційної діяльності об'єктів реального сектору України.

Література

1. Цифрова економіка: тренди, ризики та соціальні детермінанти. Центр Разумкова, Київ, жовтень 2020. URL: https://razumkov.org.ua/uploads/article/2020_digitalization.pdf
2. Капітальні інвестиції за джерелами фінансування за 2010-2019 роки. URL: <http://www.ukrstat.gov.ua> (Дата звернення 11.03.2021)
3. Динаміка валового зовнішнього боргу та ВВП України з 2006 по 2020 гг. (млн. долл. США) URL: <https://index.minfin.com.ua/economy/foreigndebt/> (Дата звернення 11.03.2021)
4. Інформаційна довідка щодо розвитку фондового ринку України протягом січня-грудня 2019 року. URL: <https://www.nssmc.gov.ua/news/insights> (дата звернення 15.03.2021)

ТЕМПОРАЛЬНА КОНЦЕПЦІЯ АНТИЦИКЛІЧНОГО РЕГУЛЮВАННЯ РОЗВИТКУ АГРОПРОДОВОЛЬЧОГО СЕКТОРУ НАЦІОНАЛЬНОЇ ЕКОНОМІКИ

Кулаковська Т.А., к.е.н., доцент

Одеська національна академія харчових технологій, м. Одеса

Серед вад політики державного регулювання розвитку агропродовольчого сектору значне місце належить саме несвоєчасності, нетривалості та незакінченості заходів та програм. Все це пов'язано з недооцінкою сучасного сприйняття часу як особливого економічного ресурсу, і того, як цей ресурс впливає на кожний елемент (сектор, галузь) загальної системи.

Трансформується характер впливу часу на економіку, політику, суспільство тощо. Якісно змінюється сам час, він стає множинним, більш щільним, імовірнісним, напруженим, мобільним, плинним, миттєвим, багатоструктурний, різновекторним.

Економічні суб'єкти змінюються у часі, тобто змінюються темпорально. Можна виділити такі види темпоральних змін: зовнішні темпоральні зміни економічного суб'єкта, що відбуваються щодо інших економічних суб'єктів, що складають зовнішнє середовище; внутрішні темпоральні зміни економічного суб'єкта, які відбуваються щодо внутрішніх елементів економічного суб'єкта, що складають внутрішнє середовище економічного суб'єкта [1].

Темпоральність (від англ. *tempora* – часові особливості) – це часова сутність явищ, породжена динамікою їх особливого руху, на відміну від тих часових характеристик, які визначаються відношенням руху даного явища до історичних, астрономічних, біологічних, фізичних і інших часових координат. Темпоральність – це специфічний взаємозв'язок моментів часу і часових характеристик, динаміка змін тих явищ і процесів, якісна особливість яких зумовлена соціокультурною специфікою людського існування; часова сутність явищ [2].

Темпоральність або темпоральна протяжність об'єкта – це така ж його характеристика, як і його розміри в просторі. Найбільш загально темпоральність можна визначити як інтервал часу, на якому може бути встановлена вичерпна специфічність об'єкта (процесу, організму, дії). Найбільш близьке за змістом до темпоральності поняття – це «характерний час процесу» [1].

Нова концепція державного регулювання агропродовольчого сектору має базуватися на засадах темпоральності та стати базисом когерентно-резонансної парадигми розвитку економіки.

Когерентний резонанс в економіці виникає внаслідок синхронізації циклічних та нециклічних кризових флуктуацій під впливом зовнішніх факторів глобальної циклічної динаміки. Цей підхід є новим напрямом регулювання циклічної динаміки і застосовується на макроекономічному рівні з метою розширення області стабілізаційної синхронізації в економіці через «гасіння» амплітуди стагнаційних циклів та створення умов їх несиметричності. Він передбачає необхідність міжнародної координації антикризової політики держав в рамках світової економіки [3, с. 33].

Виявлення та врахування когерентного резонансу дозволяє розробляти управлінські рішення з оптимізації заходів державного регулювання з урахуванням синхронізації макроекономічних циклах.

Використання моделі когерентного резонансу у державному регулюванні економіки дозволяє виробляти заходи щодо активації кожного учасника національної економіки як складової частини структури національної економіки при реалізації пов'язаної антикризової політики.

Антикризова стабілізація в цих умовах досягається шляхом формування оптимальних значень пакету державних заходів з втручання у розвиток економіки (сектору), які утворюють місця стабілізаційної синхронізації в економіці через «гасіння» амплітуди стагнаційних економічних циклів, і створення умов їх несиметричності в залежності від ступеня інтенсивності кризових флуктуацій. Планомірне нарощування державного втручання (зокрема через держінвестиції) дозволяє використовувати когерентно-резонансні ефекти для формування умов взаємного стимулювання економічної активності окремих секторів і вийти за межі самопідтримуючої кризової циклічності, перейшовши до самопідтримуючої зростаючої циклічності. Цей напрям державного регулювання з врахуванням особливостей розвитку пропонується застосовувати по відношенню до регулювання розвитку агропродовольчого сектору.

Візією державного антициклічного регулювання розвитку агропродовольчого сектору на засадах темпоральності є дотримання стійких темпів розвитку агропродовольчого сектору з досягненням визначеного рівня продовольчої безпеки країни.

Відповідно до візії державного регулювання розвитку агропродовольчого сектору основними завданнями є:

- 1) недопущення синхронізації циклів розвитку складових агропродовольчого сектору у періоди криз та розробки програми дій розсинхронізації циклів;
- 2) регулювання темпоритмів циклів розвитку складових агропродовольчого сектору з урахуванням завдань загальної економічної політики держави;
- 3) недопущення когерентного резонансу в системі, демпфірування кризових екстремумів.

Авторська концепція державного антициклічного регулювання розвитку агропродовольчого сектору базується на дослідженні причин циклічності розвитку галузей агропродовольчого сектору, врахуванні несхожості темпоритмів розвитку, виявленні синхронності у розвитку на висхідних та низхідних фазах розвитку економіки та розробці превентивних антициклічних заходів з метою запобігання кризовим явищам [4].

Література

1. Болдачев А. Доклад, прочитанный на Российском междисциплинарном семинаре по темпорологии. Режим доступа: <http://philosophystorm.org/boldachev/1343>
2. Вільна енциклопедія. Вікіпедія. Режим доступа: <https://uk.wikipedia.org/wiki/>
3. Логинов Е.Л. Проявление когерентного резонанса между циклами макроэкономической динамики с учетом структурных колебаний: ключевая характеристика текущего кризиса в мировой экономике и в России. Научный доклад. РАН, 2017. 38 с.
4. Kulakovska T. (2020). The temporal concept of state countercyclical regulation of the economy (on the example of the agri-food sector). Global Academics. International Journal of Advance Researches (USA). Vol. 3(9).

СУТНІСТЬ РЕСУРСНОГО ПОТЕНЦІАЛУ ПІДПРИЄМСТВА В СУЧАСНИХ УМОВАХ ГОСПОДАРЮВАННЯ

Кухарук А.А., викладач циклової комісії економічних дисциплін

ВСП «Одеський технічний фаховий коледж ОНАХТ

Крупіна С.В., к.е.н., доц., Яблонська Н.В., к.е.н., доц.

Одеська національна академія харчових технологій, м. Одеса

**Копайгородська Т.Г., викладач-методист, голова циклової комісії економічних
дисциплін ВСП «Одеський технічний фаховий коледж» ОНАХТ**

Ефективний і стійкий розвиток підприємства, його успішне функціонування в сучасних ринкових умовах можливе при достатньо швидкому реагуванні на зміни зовнішнього і внутрішнього середовища, а також ефективному використанні наявних та власних потенційних можливостей.

Найголовнішим для підприємства сьогодні є ефективне використання ресурсів та створення грамотної системи управління ресурсним потенціалом, що поліпшить процеси виробничої діяльності, фінансову стійкості та конкурентоспроможності.

Вивченню та дослідженню проблематики формування та використання ресурсного потенціалу підприємства приділяють значну увагу у своїх наукових працях українські та іноземні вчені-економісти. Трактуювання яких можна згрупувати у два підходи до визначення даного поняття, а саме: ресурсний і результативний.

Ресурсний підхід розглядає ресурсний потенціал як сукупність ресурсів підприємства, оцінка ресурсного потенціалу зводиться до визначення вартості доступних ресурсів, а рівень використання ресурсного потенціалу визначається відношенням отриманого результату до обсягу застосованих ресурсів. В рамках результативного підходу ресурсний потенціал розглядається, як здатність підприємства переробляти ресурси для задоволення суспільних

потреб, оцінка величини ресурсного потенціалу зводиться до оцінки максимального обороту, яке виробництво здатне виробити при даній кількості, якості і будові ресурсів [1].

Узагальнення теоретичних підходів до змісту ресурсного потенціалу дозволяє виділити його загальні класифікаційні ознаки.

Різноманітні елементи ресурсного потенціалу, які залучені у виробничій діяльності підприємства, відіграють різні ролі. Тому при вивченні структури ресурсного потенціалу необхідно виявляти у його складі активну і пасивну частини.

До активної частини відносять ресурси, які задіяні в економічній діяльності і прямо впливають на її результативність, а саме: діючі основні виробничі та невиробничі фонди; нормативні запаси матеріальних цінностей у сфері виробництва і обігу; виробничий персонал підприємства; задіяна в процесі виробництва науково-технічна інформація [3].

До пасивної частини ресурсного потенціалу відносять ресурси, які є в наявності, але не були залучені в господарський обіг, а саме: запаси і резерви матеріальних цінностей у сфері виробництва і обігу; незанята частина трудових ресурсів; результати наукових та конструкторських розробок тощо.

За ступенем використання можливостей підприємства ресурсний потенціал поділяють на фактичний (досягнутий в теперішній час) і перспективний. Така диференціація дозволить оцінити ступінь використання ресурсного потенціалу з його фактичного значенням.

Також ресурсний потенціал можна класифікувати за іншими ознаками: галузевими, організаційними, управлінськими, інформаційними тощо.

У результаті проведеного вивчення і систематизації різних наукових поглядів вчених-економістів можна зробити висновок, що під ресурсним потенціалом підприємства слід розуміти сукупність засобів підприємства та їх джерел у баченні можливостей їх подальшої мобілізації для вирішення поставлених задач, виконання планів та досягнення мети.

Ресурсний потенціал підприємства – це складна система до якої можемо віднести наступні взаємопов'язані складові частини: фінансові ресурси, інноваційні ресурси, виробничі ресурси, інформаційні ресурси, підприємницькі ресурси (рис. 1).



Рис. 1 – Структура ресурсного потенціалу підприємства

У теперішній час існує велика проблема обмеженості ресурсів. Відповідно до цього, виникає необхідність проведення регулярного аналізу та оцінки ефективності використання ресурсного потенціалу підприємства з метою виявлення резервів економічного зростання. В процесі такої оцінки існує можливість вибору найбільш ефективних методів управління, які призведуть до подальшого зростання і збільшення обсягів ресурсів. Ефективне використання різних видів ресурсів дозволить досягти позитивного фінансового результату діяльності підприємства.

Для загальної оцінки ефективності використання сукупних ресурсів підприємства можна використовувати показник рентабельності активів. Даний показник характеризує ступінь використання активів підприємства в процесі отримання прибутку і оцінити внесок кожного виду активу в її формування. Однак в процесі оцінки ресурсного потенціалу підприємства неможливо обмежитися загальними показниками аналізу.

Аналіз ефективності використання ресурсного потенціалу підприємства повинен припускати поетапне дослідження кожного виду ресурсу з виявленням їх впливу як відносного економічного результату, так і відносно один-одного. Слід визначати систему аналітичних показників по кожному з сукупностей ресурсів з подальшою інтеграцією результатів, що дозволяє сформулювати загальний підсумок комплексної оцінки використання ресурсного потенціалу.

Таким чином, для кожного підприємства необхідно знайти індивідуальний комплекс методів оцінки ефективності використання ресурсного потенціалу. У зв'язку з цим, доцільно в залежності від конкретних цілей на основі угруповань конструювати алгоритм розрахунку ефективності та використання ресурсного потенціалу конкретного підприємства з метою підвищення якості управління.

Література

1. Латишева О.В. Ресурсний потенціал підприємства: сутність, складові та особливості управління елементами забезпечення сталого розвитку. Економічний вісник. – 2018, – № 3(53), – С. 126–130.
2. Материнська О.А., Ярова А.О. Ресурсний потенціал підприємства: проблеми та шляхи його вирішення. [Електронний ресурс] Режим доступу: <https://nauka.kushnir.mk.ua>
3. Потенціал підприємства: формування та оцінка / О.К. Добикіна та ін. Київ: Центр учбової літератури, 2007, – 208 с.
4. Смолич Д.В., Тимошук І.В. Ресурсний потенціал підприємства: сутність, складові та модель управління. [Електронний ресурс] Режим доступу: <http://www.prostir.pdaba.dp.ua/index.php/journal/article/view/455/443>

ПИТАННЯ СУЧАСНОГО ЦІНОУТВОРЕННЯ НА ПІДПРИЄМСТВАХ ХАРЧОВОЇ ПРОМИСЛОВОСТІ УКРАЇНИ

**Ощепков О.П., к.е.н., доцент, Магденко С.О., старший викладач
Одеська національна академія харчових технологій, м. Одеса**

Питання ціноутворення для підприємств харчової промисловості як ніколи є актуальним. В ціні реалізуються результати господарської діяльності. Ціна є грошовий вираз вартості товарів, послуг, тому питання ціноутворення є процес формування вартості продукції (товарів, послуги).

На вартість продукції впливає багато факторів, як внутрішніх, так і зовнішніх. До внутрішніх можна віднести:

- рівень техніки і технології, що використовується;
- рівень організації праці і виробництва;
- форми заохочення та оплати праці працівників підприємства;
- існуючий менеджмент щодо прийняття управлінських рішень та ін.

До зовнішніх факторів можна віднести:

- ціни на сировину та матеріали;
- вартість енергетичних ресурсів;
- систему податків і внесків;
- рівень платоспроможності споживачів;

— система державного регулювання господарської діяльності сільськогосподарських та харчових підприємств;

— місткість ринку тієї чи іншої продукції.

Враховуючи названі фактори, в процесі формування ціни ми повинні встановлювати такий її рівень, щоб вона виконувала низку функцій:

— відтворення повних витрат на виробництво і реалізацію продукції;

— стимулювати виробництво нових видів продукції;

— удосконалювати організацію праці і виробництва;

— підвищення якісних характеристик виробляємої продукції та ін.

Будь-які впливи зазначених факторів ведуть до зміни вартості і, відповідно, до зміни цін на продукцію, що виробляється і чистого доходу.

Харчова промисловість на 80 % залежить від результатів діяльності сільського господарства. Тому є багато передумов, що витрати об'єктивно будуть зростати, через те, що дорожчають добрива, зростає вартість праці, вартість техніки та енергоресурсів.

Зменшення цін на сировину та матеріали можна отримати шляхом укладання прямих договорів з постачальниками та прийняття участі у фінансуванні розвитку партнерів. Значне збільшення ціни ставить підприємство поза конкуренцією з іншими виробниками та постачальниками аналогічної продукції, в тому числі імпортованої.

Оскільки харчова промисловість виробляє соціально значущу продукцію, то необхідно для низки категорії товарів, які включені до споживчого кошика, з боку держави забезпечити пільгове оподаткування, що частково зменшить ціну та збільшить попит покупців. Тобто зменшення податку на одиницю продукції компенсується кількістю проданої продукції.

Сьогодні більшість виробників працюють за попереднім замовленням торговельних організацій, тому треба це враховувати, і на соціально значущу продукцію регулювати рівень торговельних надбавок.

Ціна є найважливішим «барометром» ринкового середовища. Від її рівня залежить рівень задоволення потреб споживачів і прибутковість діяльності харчових підприємств.

ВПЛИВ ФІНАНСОВИХ РИЗИКІВ НА ЕКОНОМІЧНУ ЕФЕКТИВНІСТЬ ПІДПРИЄМСТВ

**Петкова Д.Ф., викладач-стажист, Петков О.І., аспірант
Одеська національна академія харчових технологій, м.Одеса**

В сучасних економічних умовах на особливому місті стоять проблеми управління ризиками тих підприємств, діяльність яких визначається економічною ситуацією в державі.

У всіх країнах світу у більшій чи меншій мірі спостерігається фінансова-економічна криза через пандемію COVID-19. В Україні також спостерігається економічна, соціальна криза та характеризується значною мінливістю фінансового середовища.

Діяльність підприємств завжди знаходиться під впливом факторів зовнішнього та внутрішнього середовищ. При характеристиці факторів які можуть мати негативний вплив на діяльність підприємства, у науковій літературі частіше за все використовують терміни «ризик» та «загроза». Сам термін «ризик» походить від латинського слова «resesum», що перекладається як «скеля» або «небезпека зіткнення зі скелею» [1, с. 12].

Рівень економічної ефективності підприємства більш за все характеризує фінансова діяльність підприємства.

Фінансова діяльність підприємств завжди супроводжується ризиками. Фінансові ризики є одними з найважливіших ризиків по рівню впливу на ефективність діяльності підприємства. Фінансові ризики – це ризики, які характеризуються ймовірністю втрат грошових [1].

У літературі фінансові ризики класифікують за наступними ознаками:

- за можливістю страхування: страхований ризик, нестрахований ризик;
- за рівнем фінансових втрат: допустимий ризик, критичний ризик, катастрофічний ризик;
- за сферою виникнення: зовнішній ризик, внутрішній ризик;
- за можливістю передбачення: прогнозований ризик, непередбачуваний ризик;
- за тривалістю впливу: постійний ризик, тимчасовий ризик;
- за можливими наслідками: ризик, що викликає фінансові втрати; ризик, що викликає упущену вигоду; ризик, що викликає втрати або додаткові доходи;
- за об'єктом виникнення: ризик окремої фінансової операції, ризик різних видів фінансової діяльності, ризик фінансової діяльності підприємства в цілому;
- за можливістю подальшої класифікації: простий ризик, складний ризик. Дуже тісно з поняттям ризику пов'язане поняття ризикової діяльності».

Класифікація фінансових ризиків також проводиться за їх видами. Визначають такі основні види фінансових ризиків:

- інфляційний;
- податковий;
- кредитний;
- депозитний;
- валютний;
- інвестиційний;
- процентний;
- бізнес-ризик [2].

Минулий рік суттєво вплинув на діяльність підприємств, у тому числі на підприємства харчової галузі. Не зважаючи, на те, що харчова галузь є майже єдиною, яка залишилась осторонь обмежень, які вводились протягом року, вона все ж зазнала певних фінансових втрат. Одним з найбільш вагомих наслідків є затримка поставок сировини через закриття кордонів. Також необхідно зазначити, що велика кількість людей протягом 2020 року залишилися без роботи, що безпосередньо вплинуло на купівельну спроможність населення. Більшість людей були вимушені переглянути свій раціон та зробити його більш економним. Така ситуація як раз таки свідчить про наявність зовнішніх фінансових ризиків та ризиків фінансової діяльності підприємства в цілому, які впливають на економічну ефективність підприємств. У таблиці нижче наведені дані про фінансовий результат підприємств харчової промисловості за січень – вересень 2019-2020 року.

Таблиця 1 – Фінансовий результат до оподаткування підприємств харчової галузі за січень-вересень 2019-2020 років, млн.грн.*

Рік	Фінансовий результат (сальдо) до оподаткування	Підприємства, які одержали прибуток		Підприємства, які одержали збиток	
		у % до загальної кількості підприємств	фінансовий результат	у % до загальної кількості підприємств	фінансовий результат
2019	24 239,9	75,2	27 319,7	24,8	3 079
2020	10 329,1	66,5	24 656,0	33,5	14 326,9

*складено автором на основі даних [3]

Ці дані свідчать про те, що:

- у 2020 році зросла питома вага підприємств, які отримали збиток;
- у 2020 році рівень збитку зріс більш ніж у чотири рази у грошовому еквіваленті.

Тобто темпи збільшення збиткових підприємств є нижчими ніж темпи зростання збитків. Сучасний стан підприємств харчової галузі, та економіки загалом потребує неабиякої підтримки з боку держави. Це єдиний шлях не дійти до кризового стану.

Література

1. Пожар Є.П. Аналіз фінансових ризиків та методи їх нейтралізації на підприємстві/ Пожар Є.П. // Інфраструктура ринку.-2020.-№43-с.387-391.
2. Домбровська С.О. Вплив фінансового ризику на систему управління фінансовими ресурсами підприємства Вісник соціально-економічних досліджень: зб. наук. праць; за ред. М. І. Зверякова (голов. ред.) та ін. (ISSN 2313-4569).– 2016. – № 2 (61). – С. 184–193.
3. Державна служба статистики України. URL: <http://ukrstat.gov.ua>. (дата звернення 15.03.2021).

СИСТЕМНИЙ ПІДХІД ДО СТАЛОГО РОЗВИТКУ АГРОПРОДОВОЛЬЧОЇ СФЕРИ РЕГІОНУ

**Самофатова В.А., д.е.н., професор кафедри економіки промисловості
Одеська національна академія харчових технологій, м. Одеса**

Сталий розвиток агропродовольчої сфери регіону – це спроможність усіх її секторів динамічно підтримувати пропорції ефективного розвитку, здійснювати розширене відтворення та формувати продовольчу безпеку країни. Методологія дослідження сталого розвитку агропродовольчої сфери регіону має базуватися, на наш погляд, на системному та територіальному підходах, принципах синергетики та міждисциплінарності.

Системний підхід передбачає дослідження агропродовольчої сфери регіону цілісної системи, в якій узгоджена діяльність усіх її підсистем. Системний підхід передбачає комплексне дослідження передумов і факторів впливу на агропродовольчу сферу регіону, та на цьому підґрунті розробки методології управління для вирішення проблем взаємоузгодження і збалансування соціальних, економічних та екологічних факторів розвитку. Використання системного підходу складається з трьох основних етапів: постановка мети, розробка плану і програми сталого розвитку, моніторинг і аналіз результатів. Методологічна проблематика формування управлінської моделі сталого розвитку агропродовольчої сфери регіону пов'язана з об'єктивною необхідністю урахування значної кількості різноспрямованих факторів і складних причинно-наслідкових зв'язків між ними.

Нині, ще недостатньо розвинений підхід до розуміння сталості розвитку агропродовольчої сфери регіону як системної комплексної характеристики. Ключовими проблемами розвитку вітчизняної агропродовольчої сфери є низька товарність продукції, ослаблення соціально-економічного підґрунтя розвитку села, значні втрати продукції через недосконалість інфраструктури агропродовольчих ринків, зокрема нерозвиненість сільськогосподарської кооперації та логістики зберігання, відсутність мотивації виробників до дотримання агроекологічних вимог виробництва.

Водночас, найголовнішою функцією сталого розвитку агропродовольчої сфери регіону, є забезпечення населення продуктами харчування в умовах раціонального використання природно-ресурсного потенціалу і поліпшення соціально-економічних умов працівників та мешканців, що проживають на даній території. Також, важливими цілями забезпечення сталого розвитку агропродовольчої сфери України, є забезпечення високої якості життя та здоров'я людей, їх екологічної та соціальної захищеності за рахунок збалансованого, соціально-економічного та екологічного розвитку, раціонального використання природно-ресурсного потенціалу країни з урахуванням можливостей у

задоволенні відповідних потреб у природних ресурсах майбутніх поколінь. Тому, наріла гостра необхідність комплексного підходу до вирішення проблем розвитку агропродовольчої сфери, торкаючись при цьому не тільки тактичних, але й стратегічних проблем розвитку, його територіального розміщення, створення цивілізованих умов проживання сільського населення та мешканців невеликих аграрних міст.

Важливим фактором сталого розвитку агропродовольчої сфери регіону є удосконалення інтеграційних процесів, що впливає на зниження рівня ризиковості агропродовольчого бізнесу. Зокрема – формування агропродовольчих кластерів, які стануть своєрідним локомотивом динамічного розвитку сільського господарства та харчової промисловості та будуть слугувати підвищенню рівня і якості продовольчого забезпечення населення регіону.

ДЕРЖАВНА ПІДТРИМКА АГРОПРОМИСЛОВОГО КОМПЛЕКСУ: НАПРЯМИ ТА СУТНІСТЬ

**Федорова Т.С., аспірантка кафедри «Економіка промисловості»
Одеська національна академія харчових технологій, м. Одеса**

Вступ. Історично складається, що місце розташування кожної окремої держави зумовлює наявність певного ресурсного потенціалу. Нерівномірний розподіл ресурсів призводить до створення економічних відносин з приводу обміну ресурсів на дефіцитні або взагалі відсутні. Завданням державної політики є вміле балансування обігу цих ресурсів, в тому числі максимально ефективного використання. Територіальне розташування України має ряд переваг за яких доцільно спрямовувати вітчизняну політику на посилений розвиток та вдосконалення тих галузей, що безпосередньо пов'язані із цими перевагами, а саме: сільського господарства, машинобудування, харчової промисловості. Найбільш ефективним є поєднання цих галузей у єдину структуру, яка стане наслідком своєрідного анагенезу. Такою структурою є агропромисловий комплекс, що представляє складну, багатоеlementну систему, метою існування якої є виробництво та переробка сільськогосподарської сировини, отримання з неї продукції та доведення до кінцевого споживача. Проте нестабільні як внутрішні, так і зовнішні умови створюють складності для нормального функціонування агропромислового комплексу (АПК), саме тому все більшої ваги набуває підтримка зі сторони надійного партнера – держави.

Основний матеріал. Майже весь період існування України, АПК є однією з візитних карток держави, що зумовлено, перш за все, багатою ресурсною базою. АПК включає чотири основні сфери: забезпечення засобами виробництва, виробництво сільськогосподарської продукції, доведення продукції до споживача та забезпечення сполучення і матеріально-технічного постачання. Чим тісніше пов'язані між собою ці сфери та чим більше налагоджений взаємозв'язок, тим ефективніше в цілому працює АПК.

Станом на 2019 рік частка АПК у ВВП країни залишається досить високою. Аграрні підприємства дозволяють економіці утримувати позиції, оскільки попит на виробництво сільськогосподарських угідь залишається високими. Також АПК надає робочі місця близько 3 млн осіб, не враховуючи сезонних робітників, що робить його вагомим елементом у забезпеченні зайнятості населення. Останнім часом сільське господарство зміцнилося в статусі донора бюджету і є одним із провідних секторів української економіки.

Ряд особливостей робить АПК вразливим до кліматичних умов, епідеміологічного стану, політичної ситуації та ін., у зв'язку з чим все більше загострюється питання щодо державної підтримки АПК. У зв'язку з цим для підтримки розвитку підприємництва в сільській місцевості для сільгоспвиробників, Міністерством економіки України на 2020 рік було розроблено низку варіантів. Далі наведена назва та коротка сутність цих програм.

Фінансова підтримка розвитку фермерських господарств (у 2020 році передбачено спрямувати 380 млн грн.) надаватиметься фермерським господарствам шляхом бюджетної дотації за утримання корів, бюджетні субсидії на одиницю оброблюваних угідь (1 га) – новоствореним фермерським господарствам.

Фінансова підтримка на поворотній основі (безвідсоткові кредити) через Український Державний Фонд підтримки фермерських господарств (у 2020 році передбачено спрямувати 67 млн грн (із спеціального фонду держбюджету) у розмірі до 500 тис. грн на одне фермерське господарство). Цю допомогу можуть отримати на конкурсних засадах усі ФГ, окрім тих, які мають заборгованість перед Укрдержфондом.

Державна підтримка розвитку тваринництва та переробки сільськогосподарської продукції (у 2020 році передбачено спрямувати 1 млрд грн.) буде передбачена за такими напрямками: дотація за бджолосім'ї, відшкодування вартості тваринницьких об'єктів (до 30 % вартості), відшкодування вартості об'єктів із зберігання та переробки зерна (до 30 % вартості).

Фінансова підтримка розвитку садівництва, виноградарства та хмелярства (у 2020 році передбачено спрямувати 400 млн грн на загальну суму не більше 25 млн грн на одного суб'єкта господарювання) шляхом часткового відшкодування вартості: придбання садивного матеріалу, встановлення систем краплинного зрошення у розмірі, придбання техніки та обладнання (зокрема іноземного виробництва, які не виробляються в Україні) для проведення технологічних операцій у виноградарстві, садівництві, хмелярстві.

Часткова компенсація вартості с/г техніки та обладнання вітчизняного виробництва. За цим напрямом у 2020 році передбачено спрямувати 437 млн грн.

Фінансова підтримка заходів в агропромисловому комплексі шляхом здешевлення кредитів. За даним напрямом у 2020 році передбачено спрямувати 1,2 млрд грн. Через Фонд розвитку підприємництва, передбачено програму компенсації процентної ставки для суб'єктів підприємництва, які, зокрема, здійснюють свою діяльність в аграрній галузі, в рамках якої вони можуть зменшити сплату базової процентної ставки до рівня з 9 до 7, або 5, відсотків річних.

Висновки. В Україні АПК відіграє вкрай важливу роль, що вимагає від держави все більшої уваги до його розвитку та забезпечення нормальних умов функціонування. Основними напрямками державної підтримки є дотації, часткове відшкодування вартості закупівлі обладнання, здешевлення кредитів, зміна відсоткової ставки оподаткування та ін. в залежності від потреб та обсягів виробництва. Належний рівень впровадження держпідтримки дозволить, як мінімум, акумулювати більше коштів в межах АПК для пришвидшення оборотності капіталу, яка максимум – постійно реінвестувати та впроваджувати сучасні техніку та технології, розширюючи ринки збуту і, як наслідок, зони впливу на світовому ринку, що в свою чергу потягне зміни в умовах життя всередині країни.

ПРОБЛЕМИ ІННОВАЦІЙНОГО РОЗВИТКУ ПІДПРИЄМСТВ

**Крупіна С.В., к.е.н., доцент, Яблонська Н.В., к.е.н., доцент
Копайгородська Т.Г. викладач-методист, голова циклової комісії економічних
дисциплін ВСП «Одеський технічний фаховий коледж
Одеської національної академії харчових технологій», м. Одеса**

Сьогодні тільки інноваційний розвиток є самим ефективним шляхом який здатний забезпечити високий економічний розвиток, підвищити конкурентоспроможність та вирішити економічні, екологічні та соціальні проблеми підприємств.

В умовах ринку для отримання конкурентних переваг підприємствам недостатньо лише мати інноваційний продукт, процес, технології але і потрібно вміти впроваджувати їх у всі сфери та рівні діяльності раніше ніж конкуренти.

Сучасна економіка та темп життя призводять до швидкого старіння продуктів і процесів, створює необхідність діяти на всіх напрямках.

Рівень та інтенсивність впровадження інноваційних процесів може бути різними і залежать від потенціалу, який має підприємство.

За останні роки особливості управління економічним розвитком багатьох підприємств світу полягають в стратегічному розвитку на основі впровадження інновацій.

На сьогодні конкурентоспроможні лише ті підприємства, які впроваджують інновації у свою економічну діяльність, обмеженість ресурсів і можливостей їх мобілізації для використання в національному господарстві зумовлюють пошук нових технологій, методів організації та управління для їх реалізації і пристосування у внутрішньому і зовнішньому середовищі.

В останні роки спостерігається зниження інноваційної активності підприємств країни (рис. 1).

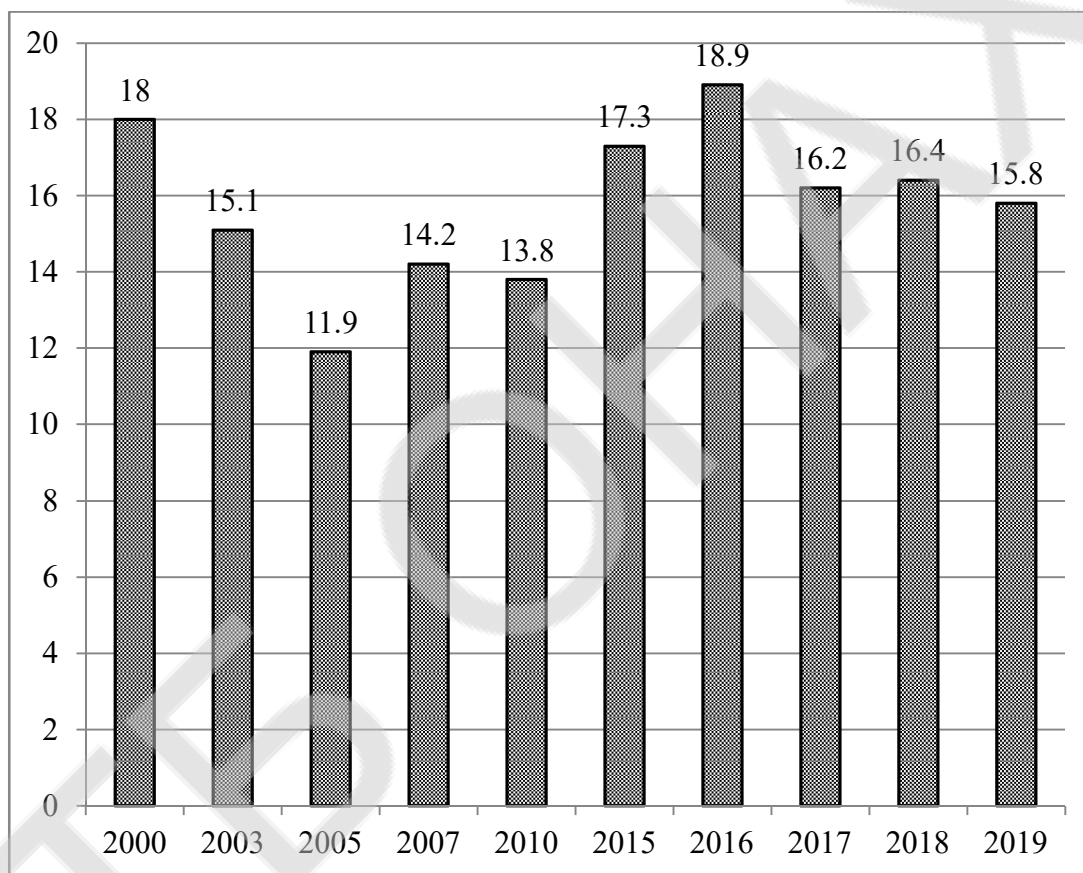


Рис.1 – Частка інноваційно-активних підприємств у загальній кількості промислових підприємств, %

Інновація вимагає від підприємств зобов'язання адекватного фінансування, відповідної кваліфікації персоналу, знань, ефективних навичок і культури, творчості і відкритості до нових ідей.

На рис. 2 запропоновано основні чинники які сприяють або стримують інноваційний розвиток підприємств країни.

Використання інновацій і здійснення інноваційної діяльності дозволяє підприємствам ефективно функціонувати в ринкових умовах, підвищуючи фінансову ефективність і результати їх роботи. Наявний високий кадровий, науково-технічний, природно ресурсний та інтелектуальний потенціал повинен стати основою подальшого поступу вітчизняної економіки.

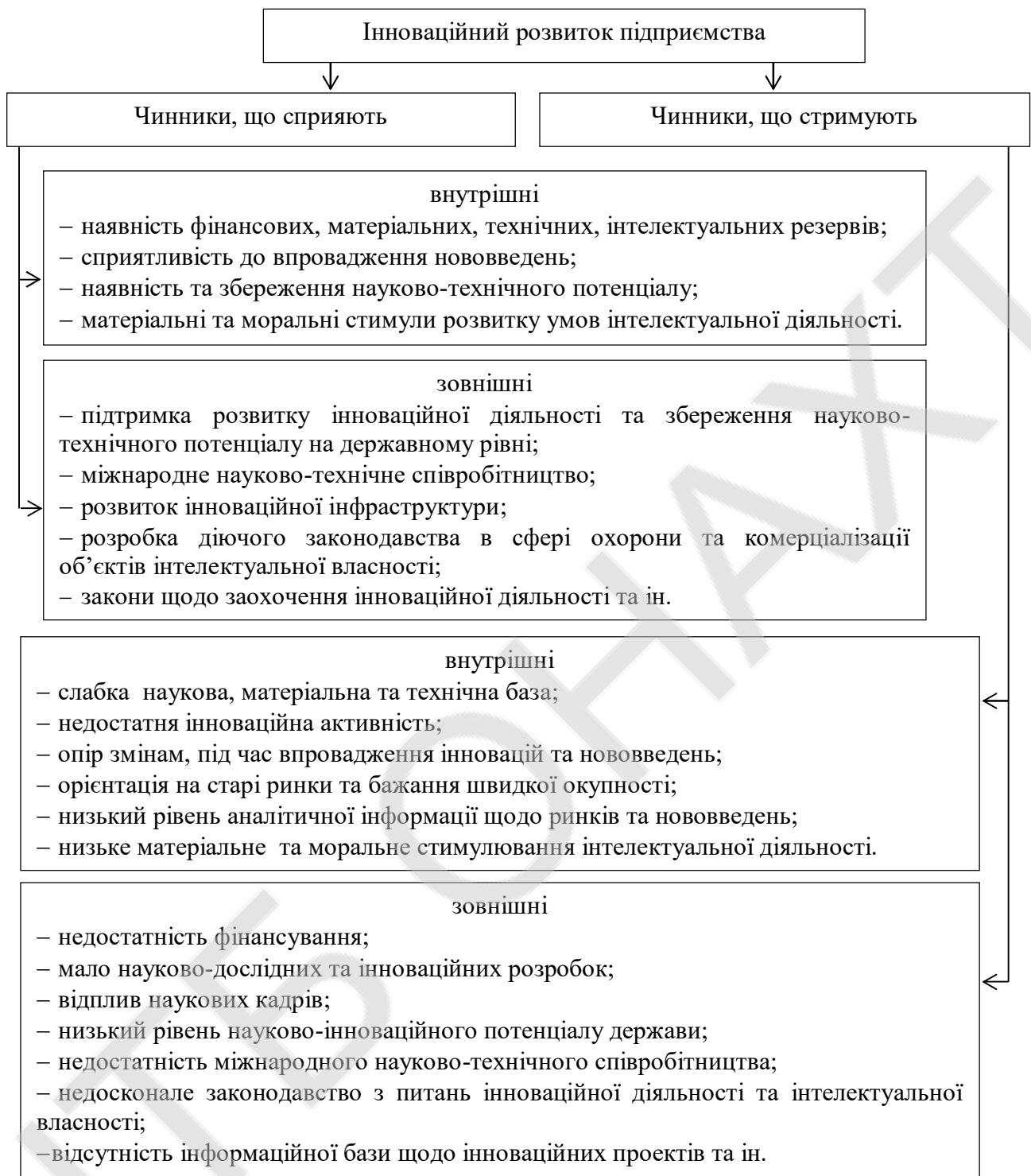


Рис. 2 – Основні чинники які сприяють або стримують інноваційний розвиток підприємств країни

Література

1. Державна служба статистики України. [Електронний ресурс]. Режим доступу: <http://www.ukrstat.gov.ua>

СЕКЦІЯ «УПРАВЛІННЯ БІЗНЕСОМ»

ТЕНДЕНЦІЇ РОЗВИТКУ РИНКУ ХЛІБА В УКРАЇНІ

Басюркіна Н.Й., докт. екон. наук, професор
Одеська національна академія харчових технологій, м. Одеса

У 2020 р. в Україні через відсутність вологи і незвичну для зерна спекотну погоду спостерігалось зменшення врожаю, що вплинуло на ціни на продовольчу пшеницю, які зросли з 6200 (в серпні 2020 р.) до 7200 гривень за тонну (у вересні 2020 р.) в портах з ПДВ.

Незважаючи на це, експорт зернових, навпаки, зростав, і у 2020/2021 маркетинговому році вже перевищив 32 млн тонн, що у порівнянні з аналогічним періодом минулого маркетингового року менше майже на 9 млн тонн [1].

В меморандумі щодо граничних обсягів зерна, укладеному між Міністерством розвитку економіки, торгівлі та сільського господарства України та учасниками зернового ринку, закладено обсяги у розмірі 17,5 мільйона тон пшениці (минулого маркетингового року на експорт пішло 15,1 мільйона тонн пшениці). Така тенденція може призвести до зростання цін та дефіциту зерна на ринку.

Власне з дефіциту пшениці отримуємо недостатню кількість борошна. При виникненні проблеми борошном його доведеться завозити з інших країн (зазвичай Україна крім зерна експортує борошно). Зважаючи на девальвацію гривні, зрозуміло, що імпортне борошно буде коштувати значно дорожче. Але ситуація дефіциту борошна є малоімовірною.

Якщо вартість пшениці не так сильно відбивається на споживчій ціні хліба (витрати дорівнюють лише 15 % від загальної вартості), то ціна борошна значно позначиться на ціні хлібобулочних виробів (40 % собівартості хліба припадає саме на борошно). Зміни у вартості пшениці відгукується на вартості хлібу лише на 1 гривню. За останні місяці 2020 р. майже на 30 % подорожчали інші інгредієнти хлібу – цукор та соняшникова олія, що позначиться на виробничих витратах і, відповідно, ціні хліба. На ціну хліба впливає, звісно, коронавірус. Через епідеміологічну ситуацію виробники змушені витрачати більше коштів на пакування продукції, санітарні заходи та доставку хліба, що призводить до його здорожчання.

Зважаючи на соціальну спрямованість хлібопечення, виробники намагатимуться стримувати зростання цін. Експерти ринку прогнозують зростання цін на хліб на 10-15 %. Наприклад, якщо нині буханка коштує приблизно 18 гривень, то незабаром доведеться заплатити за неї більше 20 гривень. Виходячи з ціни хліба масових сортів – близько 20 гривень/кілограм, збільшення витрат дорівнюватиме менш, ніж 10 гривень в місяць на людину, що абсолютно не є критичною цифрою, особливо на фоні здорожчання практично всіх продуктів. Так, 10 яєць станом на середину січня 2021 р. коштували від 35 до 50 гривень. Суттєво подорожчала соняшникова олія, літр якої коштує від 36 до 52 гривень. Кілограм цукру в Україні в середньому коштує 27 гривень. Через подорожчання комунальних платежів і підвищення мінімальної зарплати очікується зростання вартості хліба, але в межах до 5 %. Така ситуація свідчить про те, що українські хлібні ціни вже наздогнали європейські, а в окремих випадках їх навіть перегнали.

Нами виявлено основні тенденції ринку хліба і хлібобулочних виробів в Україні:

- скорочення великого виробництва і зростання хліба в роздрібних мережах;
- збільшення асортименту продукції, зменшення розмірів і ціни на неї;
- посилення впливу на ринок нерівних умов оподаткування учасників ринку,

нечесної конкуренції. Спрощена система оподаткування, лібералізація державного контролю спотворили конкуренцію на хлібному ринку. Наростання кількості дрібних виробників та їх агресивна стратегія в регіонах є проблемою для бізнесу, який працює «по-білому», сплачує ПДВ та ін. Дрібні виробники в основному працюють на спрощеній формі оподаткування або за комбінованою моделлю, приховуючи частину обороту. В результаті для цієї категорії

виробника є велика перевага в ціноутворенні. До того ж їх ніхто не моніторить і не контролює, звідси – маніпулювання рецептурами, невідповідність задекларованому складу продукту та ін. [2];

— мода на здорове харчування та зміна сприйняття хліба, ставлення до хліба, як до «недружнього» продукту. Великі виробники мають можливість проводити роботу з молоддю, науковими та навчальними закладами і пояснювати, що хліб є унікальним джерелом мікроелементів і мінералів, які не можна замінити жодним іншим продуктом. Неупакований хліб не завжди є свіжим, а в епоху пандемії коронавірусу взагалі краще купувати упакований хліб і хлібобулочні вироби;

— зміна формату співпраці з торговельними мережами і поступове повернення до початкової бізнес-спеціалізації. Більшість торговельних мереж скорочують площі, які вони спочатку відводили під створення пекарень. Після буму власних пекарень, торговельні мережі починають оптимізувати цехи і мінімізують участь безпосередньо у виробництві хліба. Мережі залишають собі найлегшу частину виробничого процесу – доведення до готовності. Але замість тесту, оброблення, приготування заготовки – з усім цим вони зв'язуватися не хочуть, це не їх бізнес. Крім того, цільнозернову продукцію, заварні, житні сорти супермаркети просто фізично не в змозі зробити через низку технологічних обмежень. З іншого боку, зростає попит на заморожену, пребек-продукцію, яка розігрівається на місці. Мережі поступово відмовляються від пекарів, вони прагнуть отримувати фактично готовий хліб і фахівців, які доведуть його до готовності, після чого залишиться тільки покласти продукт на полицю. Згодні з думкою, що майбутнє за великими виробниками хлібу [2];

— попит на високомаржинальні, крафтові види хлібу і хлібобулочних виробів. В Україні, всупереч усім кризовим явищам в економіці, сформувався ємний ринок дорогих хлібів, основні вимоги до яких – якість, свіжість і незвичайна рецептура. Для великих міст – обласних центрів, мільйонників – вартість хліба давно перестала бути основним фактором;

— вхід на ринок транснаціональних корпорацій. Хліб сприймається як продукт з коротким терміном придатності, тому вироблятися може тільки в безпосередній близькості від споживача. Однак розвиток технологій зробив можливим використання заготовок, імпорт яких збільшується. Аналогічного продукту за якістю або кількістю в Україні торгові мережі знайти не можуть, тому є можливість: по-перше, нарощування виробництва такої продукції; по-друге, експорту хліба, перш за все замороженого. Згодні, що Україна в змозі бути глобальним учасником європейського хлібного ринку. З 2019 року головний чинник послаблення експорту української продукції – це зміцнення гривні. Потрібна курсова стабільність, щоб експортери могли погодити довгострокові контракти. Україні притаманне індустріальне велике виробництво – це культура пострадянських країн, і вона дуже сильна. Вважаємо, відбудеться перерозподіл на ринку і консолідація [2];

— розвиток «хлібного» стритфуда. Загальносвітовою тенденцією є різке зростання обсягів споживання їжі «на ходу». З підвищенням значущості та цінності часу як непоповнюваного ресурсу, зростає популярність сегменту ready meals to go. Зокрема, це формує попит на дрібноштучну хлібну продукцію широкого асортименту. Одним з проявів цього тренда нині є зростання виробництва тостового хліба, який є основою для сендвічів. Протиставити цьому прискоренню можна нові сорти хліба – спеціалізовані, в тому числі дієтичні, лікувально-профілактичні, безглютенові, фітнес, поштучні, тощо.

Загальносвітовою тенденцією є глобальне потепління, яке безпосередньо впливає на терміни зберігання хлібопродукції та вимоги до упаковки.

Для виживання на ринку хліба виробники вимушені намагатися утримати свої ринкові частки, розвивати нові продукти і створювати нові споживчі властивості в умовах швидкозмінної кон'юнктури.

Література

1. Експорт зернових з України у сезоні-2020/2021 перевищив 32 млн т. URL: <https://landlord.ua/news/eksport-zernovykh-z-ukrainy-u-sezoni-2020-2021-perevyshchiv-32-mln-t/>

(дата звернення 05.03.2021).

2. Ціни на хліб в Україні будуть співставні з європейськими. URL: <http://bug.org.ua/news/tsiny-na-khlib-v-ukraini-budut-spivstavni-z-ievropeys-kymy-475876/>. (дата звернення 11.02.2021).

ВПЛИВ МЕЖ РАЦІОНАЛЬНОЇ ПОВЕДІНКИ СПОЖИВАЧА НА ПРОСУВАННЯ ТОВАРУ

**Вігуржинська С.Ю., к.е.н., доцент, Колесник В.І., к.е.н., доцент
Одеська національна академія харчових технологій, м. Одеса**

Сучасний етап розвитку світової економіки характеризується умовами зовнішнього середовища та викликами, що стрімко змінюються, такими як пандемія. На це сучасному бізнесу необхідно реагувати створенням інструментів та механізмів, які дозволяють зберегти стабільність, ефективно працювати, пристосовуючись та розвиваючи свою діяльність, накопичуючи, по можливості, потенціал росту.

Розглянемо можливості використання емоцій людини для залучення аудиторії та просування свого бренду.

Поява емоційного маркетингу тісно пов'язана з економікою (економічною теорією), а також з дослідженнями в галузі людського мозку.

Довгі роки в економіці панував принцип «раціональної людини». Вважалось, що людина зважено приймає рішення, розуміє ризики та переваги, визначає максимальну користь, яку можна отримати за наявну суму грошей.

Розвиток поведінкової економіки та психології призвів до розуміння того, що люди часто приймають рішення спираючись на підсвідомі сигнали.

Емоційний маркетинг є часткою нематеріальних активів компанії на рівні з іншими складовими, такими як об'єкти інтелектуальної власності, ділова репутація тощо.

Поняття «емоційний маркетинг» вперше було детально описано в книзі американських дослідників Д. Траута та Е. Райса «22 незмінні закони маркетингу». В ній автори переконливо доводять, що в рекламі та просуванні товарів доцільно робити ставку саме на емоції споживачів, тому що основні потреби середньостатистичного соціуму у будь-якій розвинутій країні вже давно задоволені, і раціональний підхід, що спирається на споживчі характеристики товару, – не є ефективним. Існує багато товарів від різних виробників здатних задовольнити певну потребу людини однаково повно та якісно, з них буде обрано той, який зможе викликати найбільший емоційний відгук. Якщо говорити про товари, які не є першочергово важливими, то в цьому разі емоційний фактор стає ключовим під час вибору з багатьох альтернатив. Такі товари людина зазвичай купує з метою нагородити або заохотити себе за якісь досягнення, успіхи, просто заради гарного настрою. Вочевидь, що головне при просуванні товарів – заволодіти не стільки розумом, скільки серцем потенційного покупця. Припущення про те, що в сучасних умовах покупець поводить себе раціонально, практично вичерпало себе.

Основа емоційного маркетингу – емоційний інтелект – здатність людини усвідомлювати почуття, досягати та генерувати їх, розуміти емоції і те, що вони означають, керувати ними, посилюючи своє емоційне та інтелектуальне зростання. На відміну від звичного для усіх розуміння IQ, емоційний інтелект передбачає вміння правильно тлумачити оточення, впливати на нього, інтуїтивно помічати те, чого бажають та чого потребують інші люди, знати їхні сильні та слабкі сторони, не піддаватися стресу та бути привабливим.

Перші сучасні публікації з проблеми емоційного інтелекту належать американським психологам Д. Мейеру та П. Саловею (1990 р.). Їхня модель здібностей сьогодні є основною. Вона включає чотири складові:

— точність оцінки і вираження емоцій: емоції – це сигнал про суттєві події. Важливо точно розуміти як свій власний, так і сигнали інших людей за фізичним станом, зовнішнім виглядом, за поведінкою, а також висловлювати його іншим людям;

— використання емоцій у розумовій діяльності: почуття впливають на думки, вміння спрямовувати емоції на важливі події, змінюючи кут бачення світу, збільшує ефективність думок;

— розуміння емоцій: емоції – не випадкові, їх викликають певні причини і змінюються вони за певними правилами, розуміння яких дозволяє керувати, розпізнавати, інтерпретувати зв'язок емоцій і поведінки, реконструювати подальший розвиток емоцій;

— керування емоціями – вміння використовувати інформацію, яку дають емоції, здатність будувати логічні ланцюжки в залежності від їх користі, вирішуючи різноманітні задачі та обираючи лінію поведінки.

Протягом останніх десятиріч ряд американських психологів в галузі неврології, досліджуючи емоційні основи людської поведінки, зробили висновок: бренд, який відображає почуття та емоції, є більш важливим ніж той, який відображає раціональне мислення та бере до уваги функціональні переваги. Можливо це через те, що різниця між емоціями і причинами полягає у тому, що емоції провокують дії, а причини – приводять до висновків.

Сьогодні є всі підстави говорити про раціональність навмисного «спарювання» позитивного емоційного досвіду споживачів з товарами (послугами) та зміщення маркетингової методології досліджень від раціональних переваг для споживачів до емоційних відчуттів. Розвиток бізнесу можливий за деяких умов, серед яких: вміння працювати з майбутнім, концентрація на меті в усіх ланках та на усіх рівнях компанії, вміння мотивувати споживача в потрібному для виробника ключі, вчасно та у повному обсязі виробляти зміни (інновації), здатність динамічно змінювати товар (послугу), що виробляється.

Практики можуть використовувати наукові методи вимірювання емоційних реакцій, основні з яких наступні:

1. Метод вербальної самооцінки. Він полягає в тому, що споживачам пропонують відповісти на відкриті питання та висловити свої емоції. Під час аналізу результатів використовується «Індекс емоційного профілю» Р. Плутчіка.

2. Метод візуальної самооцінки ґрунтується на дослідженні суб'єктивних відчуттів людей та передбачає вивчення їх різних емоційних станів.

3. Метод оцінки «у конкретний момент часу» передбачає вимірювання емоційних реакцій на різноманітні рекламні подразники. При цьому потрібно мати на увазі різноманітні тілесні реакції: вираз обличчя людини, вираз його очей, серцебиття та інші.

Оцінювання емоційних переживань може бути: суб'єктивним, об'єктивним, комбінованим. Суб'єктивне оцінювання – дуже ефективне в вимірюванні емоційного досвіду, пов'язаному з продуктом. Найпростіший спосіб – провести інтерв'ю або групове обговорення. Для мінімізації будь-яких похибок дослідження, які походять з ефекту реактивності, – явища, коли люди змінюють свою поведінку розуміючи, що за ними спостерігають, – використовуються стратегії, що дозволяють досягти об'єктивності.

Об'єктивне оцінювання емоційних хвилювань дає змогу отримати більш точні висновки. При цьому використовується пряме спостереження за неконтрольованими виразами облич. Застосовуються складні, коштовні, трудомісткі методи, наприклад, розроблені психологом Екманом. Він відомий за книгою «Впізнай брехуна за виразом обличчя».

Комбіноване оцінювання стану споживача передбачає поєднання суб'єктивних і об'єктивних емоційних хвилювань і реєстрацію негативних емоцій, особливо емоції розчарування, яка зазвичай вказує на наявність проблеми. Поєднання методів пов'язано з відсутністю часу і бюджету для проведення повноцінного об'єктивного оцінювання.

Створення маркетологами унікального контенту, проведення вебінарів дозволяє отримати більше електронних адрес і телефонних номерів потенційних клієнтів.

Команда Aviasales створила бот, який підбирає авіаквитки у «відпустку мрії» не дорожче за вказану суму грошей. Щоб скористатися ботом, його потрібно додати до одного з месенджерів. І люди з легкістю йдуть на це, тому що бачать потенційну вигоду.

Також SMM-фахівцям Aviasales вдається креативно рекламувати компанію в Twitter. Наприклад, після спільної акції з «Красное and Белое» у 2019 році підписники стали масово приходити до акаунтів компаній, середня кількість ретвітів та «лайків» за день збільшилась у десятки разів, з'явилися сотні арт-картинок та #фанфікі на тему ребрендингу компаній. При цьому фінансові та енерговитрати були мінімальними.

ШЛЯХИ ПІДВИЩЕННЯ ПРОДУКТИВНОСТІ ПТАХІВНИЧИХ ПІДПРИЄМСТВ

Савченко Т.В., канд. екон. наук, доцент

Одеська національна академія харчових технологій, м. Одеса

Ринок продукції птахівництва в Україні відіграє досить важливу роль. Птахівництво – одна з найбільш скоростиглих галузей тваринництва, що характеризується швидкими темпами відтворення поголів'я, найменшими витратами матеріальних засобів і затратами людської праці на одиницю виробленої продукції. Птиця вирізняється високою продуктивністю, відтворювальними можливостями, інтенсивним ростом, здатністю до найвищої конверсії корму за її пристосованості до промислових умов утримання [1].

М'ясо є основним джерелом вітамінів групи В. У складі сирого м'яса є повний набір водорозчинних (В₁, В₂, В₃, В₆, В₁₂, РР, С, фолієва кислота, біотин, пантотенова кислота) і жиророзчинних (А, Б, Е, К) вітамінів, які регулюють фізіологічні процеси в організмі [2].

На сьогодні розвиток птахівництва передбачає пошук шляхів подальшого підвищення продуктивності птиці за рахунок широкого впровадження в практику сучасних, інноваційних технологій утримання і годівлі, заснованих на використанні нетрадиційних, дешевих, наявних у надлишку джерел енергії, поживних, мінеральних і біологічно активних речовин [3].

В сучасних умовах технологічні процеси виробництва м'яса курей-бройлерів націлені на постійне збільшення продуктивності птиці при рівномірному постійному зниженні витрат на їх вирощування.

Хоча сьогодні існує низка проблем у галузі птахівництва, таких як: висока вартість комбікормів; використання застарілих норм годівлі сільськогосподарської птиці; проблема дефіциту якісного кормового білка; відсутність племінних ресурсів вітчизняного виробництва та збільшення відсотку забійного виходу птиці, в першу чергу за рахунок зменшення втрат та травматизму птиці при транспортуванні [4].

Однак за останні роки технологією вирощування досягнуто певних результатів: ведеться роботи з селекції м'ясних курей у напрямку зниження термінів відгодівлі бройлерів, поліпшення конверсії корму, підвищення виходу грудних м'язів, збереження поголів'я птиці, але багато питань щодо удосконалення технології вирощування та управління спеціалізованими птахівничими підприємствами залишаються не вирішеними [5].

В сучасних умовах господарювання та враховуючи специфіку діяльності кожного підприємства удосконалення управління витратами підприємств слід розглядати як один із головних чинників підвищення ефективності будь-якої виробничо-господарської діяльності, що забезпечить його стабільне функціонування, динамічний розвиток та максимізує прибуток. Управління витратами підприємства може вважатися досить ефективним, коли воно дає змогу не лише раціонально використовувати наявні ресурси, а й забезпечувати

активний системний пошук можливостей подальшого зниження витрат і, відповідно, забезпечувати розвиток підприємства в цілому.

Проте, сучасні умови господарювання спрямовують вітчизняних виробників продукції птахівництва на безперервний пошук та використання ефективних методів управління витратами та оптимізації структури витрат, що необхідно для зміцнення конкурентних позицій та прийняття ефективного управлінського рішення.

Література

1. Іонов, І.А., Терещенко О.В., Катеринич О.О. Перспективна програма «Розвиток галузі птахівництва до 2020 року». Ефективне птахівництво. – 2012. – № 10. – С. 12–22.
2. Янчева М.О., Пешук Л.В., Дроменко О.Б. Фізико-хімічні та біохімічні основи технології м'яса та м'ясопродуктів: навч. посіб. – Київ: Центр учбової літератури. – 2009. – 304 с.
3. Щетініна І.О., Дяченко В.І. Значення інноваційного розвитку для птахівництва. Сучасний стан виробництва м'яса птиці в Україні та перспективи розвитку. Інститут птахівництва УААН. – 2009. – С. 32–38.
4. Ярошенко Ф.О. Птахівництво України: стан, проблеми і перспективи розвитку. Київ, Аграрна наука. – 2004. – 506 с.
5. Митрофанов Н.С. М'ясо птици – важнейший компонент мясных продуктов. Мясные технологии. – 2007. – № 2. – С. 14-17

МЕТОДОЛОГІЯ НАУКОВИХ ДОСЛІДЖЕНЬ УПРАВЛІННЯ ІННОВАЦІЙНИМИ ПРОЕКТАМИ ХАРЧОВИХ ПІДПРИЄМСТВ

**Немченко В.В., д.е.н., проф., завідувач кафедри обліку і аудиту
Немченко Ганна Валеріївна, асистент кафедри управління бізнесом
Одеська національна академія харчових технологій, м. Одеса**

2020 рік змусив багатьох підприємців передивитись власний бізнес, шлях його управління, перспективи і напрямки розвитку. Криза, яку спричинив COVID-19, підштовхнула бізнес до активного залучення у технології, відбулося чимале зростання попиту на дистанційні послуги, для того щоб мінімізувати ризики захворювання, у тому числі. Людський ресурс поки що неможливо повністю виключити, однак, зараз бізнес ще більше орієнтується на інноваційні технології, які можливо впроваджувати у власній діяльності.

Так, підприємства харчової промисловості не є винятком.

Цікавим буде те, що в Інституті Фраунгофера по промисловим системам і проєктуванню технологій, Німеччина, розробляє простий, легкий і розумний робот з двома маніпуляторами, який здатен збирати огірки в автономному режимі.

У рамках проєкту SATCH, розробники мають намір створити бюджетну модульну систему з двома маніпуляторами, яка буде збирати понад 13 огірків за хвилину, не пошкоджуючи ні овочі, ні рослини.

Розробники SATCH паралельно розробляють три прототипи захоплень для робота: вакуумну систему, біонічні «щелепи» і спеціальну «огіркову руку». Комп'ютерний зір, тактильні та оптичні сенсори і мультиспектральні камери дозволять системі відрізняти дозрілі огірки від тих, що дозрівають і відсувати в бік лозу і листя: нині ефективність системи складає приблизно 95 %. Машина використовує доопрацьоване ПЗ гуманоїдного робота Workbot I. [1].

А у Японії створили робота для допомоги фермерам при збиранні врожаю фруктів. Робот має маніпулятор із трьома «пальцями», якими збирає фрукти. Пристрій встановлено на

автономному гольфкарі. Штучний інтелект робота визначає ступінь стиглості плодів за кольором та іншими параметрами [2].

Таким чином, впровадження таких, або інших інноваційних технологій покращить управління харчовими підприємствами, зробить їх більш ефективними і прибутковими. Однак, з іншого боку, такі заходи вимагають фінансування, тому необхідно розробити механізм підтримки українських фермерів, для того, щоб вони мали змогу застосовувати і активно використовувати інноваційні технології у власній діяльності.

Такі заходи є дійсно ефективними і варті витрачених коштів, про що доводить наступне: вчені роблять рослинам ін'єкції за допомогою дронів.

До розробки їх підштовхнув факт, що за традиційного способу внесення ЗЗР лише 5 % обсягу препарату потрапляє в рослину, решта ж забруднює ґрунт і ґрунтові води. Крім того, деякі препарати ніколи не потрапляють в потрібні органи рослини, тому їх використання взагалі неефективне. Тобто, у деяких випадках, традиційний спосіб є неефективним і, навіть, коштуватиме харчовому підприємству більше, ніж інноваційні технології.

Тому, підбиваючи підсумок, кризова ситуація, спричинена коронавірусом COVID-19, з одного боку, змушує підприємців, у тому числі фермерів, шукати нові шляхи, альтернативні дії, а саме – інноваційні технології. Їх застосування позитивно відіб'ється на діяльності підприємства, більше того, нині, може бути ефективніше, ніж традиційний спосіб діяльності. Однак, не всі підприємства харчової промисловості можуть впроваджувати такі технології у власному виробництві – це потребує значних коштів, тому, безумовно, релевантною є державна підтримка. Слід наголосити і на тому, що інноваційні технології мають відповідати стандартам якості, бути безпечними і екологічними – що є запорукою сталого розвитку підприємництва, суспільства і країни.

Література

1. В Германии разрабатывают роботизированную систему для автономного сбора огурцов. Електронне джерело. Режим доступу: <https://agro-smart.com.ua/news/v-germanii-razrabatyvayut-robotizirovannuyu-sistemu-dlya-avtonomnogo-sbora-ogurtsov>
2. У США дрони роблять рослинам ін'єкції. Електронне джерело. Режим доступу: <https://news.agro-center.com.ua/agri-machinery/u-ssha-droni-robljat-roslinam-in-iekcii.html>

ІННОВАЦІЇ ЯК ЗАСІБ ПОДОЛАННЯ КРИЗИ «СЕРЕДНЬОГО ВІКУ»

Свистун Т.В., к.е.н., доцент

Одеська національна академія харчових технологій, м. Одеса

Розвиток організації знаходить відбиток у «життєвому циклі», оскільки стадії розвитку організації – це періоди її життя у рамках однотипних ціннісних установок, що фіксують особливості управлінських завдань, які перебувають у центрі уваги керівництва. Отже, періоди, в які організація принципово змінює цінності і орієнтації, називають циклами чи фазами розвитку організації.

Серйозним кроком у розвитку моделі життєвого циклу організації стали дослідження Ісака Адізеса. Модель Адізеса І. заснована на припущенні, що розвиток організації подібний еволюції живого організму – звідси й назви деяких етапів. В загальному вигляді модель життєвого циклу організації ОІ. Адізеса має такий вигляд [1]:

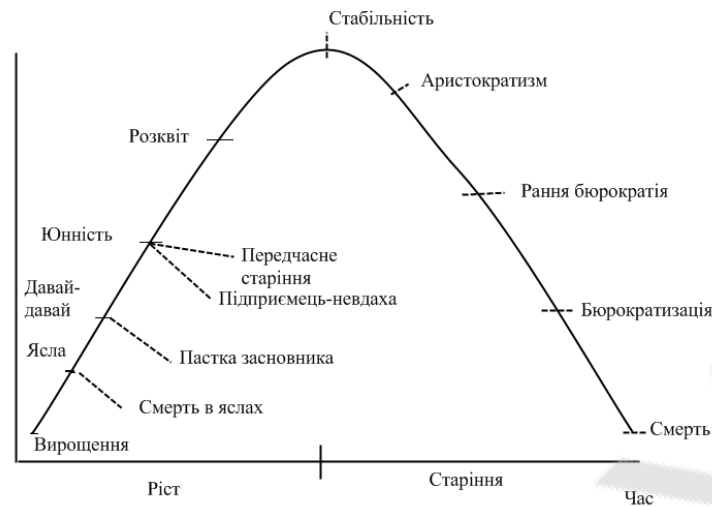


Рис. 1 – Модель життєвого циклу організації І. Адізеса

І. Адізес пропонує розглядати дві фази в життєвому циклі будь-якої організації: фазу росту і фазу старіння.

Зростання проходить в таких традиційних формах, як вирощення, дитинство, юність і поступово входить в стадію розквіту і стабільності. У випадку, якщо організація застряє в фазі стабільності, і криється головна пастка. Після цього є два шляхи. Один шлях досить стандартний: аристократизм, бюрократизація і, врешті-решт, смерть. Ось це вмирання, повільне вмирання організації, і є фаза старіння [2].

У зв'язку з цим постає питання: що ж робити, щоб подолати стагнацію, щоб подолати тенденцію до аристократизму і бюрократизації? Відповіддю на це питання є інновації. Саме вони дозволяють запобігти старінню і вивести організацію на новий виток розвитку.

В кінці минулого століття японські корпорації усвідомили, що світ змінився вимагає принципово інших підходів до управління інноваціями. Ключові положення цих підходів були сформульовані в короткій передмові до стандарту Р2М. Розглянемо коротко основні положення, які дуже важливі для розуміння суті стандарту Р2М:

1. Нові якості професійних людських ресурсів. Сучасна Японія зіткнулася з цілим рядом серйозних проблем: швидке старіння населення, відтік робочої сили за кордон, рецесія регіональної економіки, і в цих умовах управління реалізацією проектів вимагає, загалом, досить серйозних змін в логіці розвитку, в логіці роботи керівників проектів. Тут потрібні зовсім інші люди: люди з широким кругозором, люди, які розуміють і можуть оцінити перспективи розвитку.

2. Націленість на вирішення комплексних питань. Традиційно ми для вирішення конкретного питання залучаємо фахівця в цьому питанні. Ці люди, як правило, мають специфічні компетенції, специфічні знання, вони можуть добре вирішити конкретну задачу, але сьогоdnішні проекти, комплексні проекти вимагають зовсім іншого підходу. Тут залишається ставити на керівництво такими проектами управлінців-менеджерів. Але і вони сьогодні не здатні охопити у всій повноті ті завдання, які ставлять перед ними подібні проекти. Тому потрібні професіонали зовсім іншого складу – професіонали, які можуть зрозуміти природу виникаючих складнощів, знайти адекватне рішення і реалізувати це рішення.

3. Необхідність орієнтації керівників проектів і програм на загальну місію тієї програми, яка реалізується в компанії. Тут потрібна здатність використовувати власну експертизу, власний практичний досвід, створювати в процесі вирішення складних завдань нові цінності, отримувати нові знання і негайно звертати ці знання на реалізацію, на вирішення виникаючих все нових і нових завдань.

4. Розширене тлумачення менеджменту проектів. Сьогодні, як і раніше менеджмент проектів розглядається як досить вузька дисципліна, яка охоплює багато різних

управлінських питань, але зосереджена головним чином на конкретному проекті, на його результатах і на функціях управління цим проектом. Сьогодні потрібні зовсім інші підходи. Потрібен не тільки менеджмент – потрібно занурення в питання інжинірингу, питання інформаційних систем, питання технологій того проекту, який реалізується в рамках конкретної програми.

5. Потреба в механізмі інновації. Багато компаній, орієнтовані на оптимізацію виробництва, забувають про це. Вони думають, що проблеми, які у них виникають, можна вирішити в звичній логіці XX століття, коли за допомогою поліпшень, за допомогою тотального контролю якості можна подолати накопичені проблеми. Сьогодні, в загальному, це неправильний підхід. Сучасне суспільство - це суспільство знань, в якому виграє той, хто може перетворити знання та досвід в конкретну ідею, а цю ідею втілити в життя. І тут важлива не тільки поява цікавої, потрібної і правильної ідеї, але і можливість, здатність знайти спосіб реалізації цієї ідеї.

6. Створення цінностей через створення нових механізмів. Потрібна нова модель бізнесу, яка доповнює стару модель нетехнологічними елементами. Ми звикли покладатися на технології, ми звикли вважати, що зміст проекту – це головне, але насправді з'явилося багато інших елементів, які тільки в сукупності можуть створити дієвий механізм виконання інноваційних програм.

Модель, про яку йде мова в стандарті P2M, отримала назву «збалансовані інновації». Баланс інновацій досягається, перш за все, за рахунок уваги до всіх етапів життєвого циклу створення цінності в виробничих компаніях [3].

Основні етапи цього циклу:

1. Створення цінності, яке забезпечується за рахунок вдосконалення технологій і функцій продукту, по суті, це інновація створюваного нами продукту.

2. Поставка цінності, що забезпечується ефективністю методів виробництва продукту, це інновація процес.

3. Реалізації цінності, коли забезпечується створення умов для успішної, в тому числі в комерційному відношенні, реалізації інновації; це інновації бізнес-механізму.

Не менш важливим є баланс технологій і творчості. Творчий шлях – це живе управління знаннями, це рух до створення цінностей через взаємодію людей, знаходяться в різних місцях, які виробляють, створюють свої ідеї в різний час. Все це необхідно об'єднати разом, але при цьому необхідно ще і фокусуватися на потреби ринку.

Сьогодні неможливо йти широким фронтом в цьому сенсі. Ми не можемо охопити весь горизонт існуючих інноваційних можливостей. Необхідно фокусуватися на конкретних потребах ринку і на те, що ми можемо дати цьому ринку. Ось ці два моменти дозволяють, як наслідок, домогтися економії на швидкості і масштабі в реалізації інноваційних ідей, і звідси піде негайно, обов'язково піде наша перевага над конкурентами.

Література

1. Зварищук С.А. Модель життєвого циклу організації за І. Адізесом [Електронний ресурс] / С.А. Зварищук, М.Д. Прищак // Матеріали XLIX науково-технічної конференції підрозділів ВНТУ, Вінниця, 27-28 квітня 2020 р. – Електрон. текст. дані. – 2020. – Режим доступу: <https://conferences.vntu.edu.ua/index.php/all-hum/all-hum-2020/paper/view/9490>.

2. Матюшенко О.І. Життєвий цикл підприємства: сутність, моделі, оцінка / О. І. Матюшенко. // Проблеми економіки. – 2020. – № 4. – С. 82–91.

3. Бугров О.В. Методологія розвитку інтегрованої конкурентоздатності / О.В. Бугров, О.О. Бугрова, Т.М. Шкуренко. // Економіка та держава. – 2019. – №12. – С. 9–11.

СУЧАСНІ ПІДХОДИ ДО БІЗНЕС-ПЛАНУВАННЯ

Бровкіна Ю.О., к.е.н., доцент

Одеська національна академія харчових технологій, м. Одеса

В сучасних умовах господарювання відкривати новий бізнес або розширювати існуюче виробництво необхідно лише після виваженої оцінки потреб ринку. Тенденції ринку необхідно враховувати для виходу на ринок з новим продуктом, організацією процесу управління, пошуків підходів до фінансування тощо. Інструментом, який допоможе контролювати дані питання виступає бізнес-план.

Бізнес-план – план, програма здійснення бізнес-операцій, дій фірми, що містить відомості про підприємство, товар, його виробництво, ринки збуту, маркетинг, організацію операцій та їх ефективність [1]. Бізнес-план – це документ, у якому описується конкретна бізнес-ідея та можливі шляхи її реалізації [2].

На сьогоднішній день немає чіткого зобов'язання щодо розробки бізнес-планів на підприємстві. Будь-який суб'єкт господарювання може функціонувати і за відсутності такого документа, але сформувати координовані дії по веденню та контролю за бізнесом допоможе саме бізнес планування.

Виділяють дві основні цілі розробки бізнес-планів. Умовно їх розділяють на зовнішні та внутрішні. Зазвичай зовнішньою метою формування бізнес проекту є залучення інвестицій (пошук кредитора). В такому випадку бізнес-план повинен містити повну інформацію щодо технічних, маркетингових, організаційних, економічних переваг проекту. Внутрішня мета – створити управління на плановій основі, тобто отримати можливість постійного моніторингу показників та їх порівняння з плановими, які попередньо розраховані для кожного етапу реалізації проекту. Такий підхід дозволить оцінювати ефективність його реалізації.

Зміст та структура бізнес-плану чітко не регламентуються, але обов'язковими мають бути розділи в яких описується основна концепція та мета бізнесу, специфічні особливості продукту його конкурентні переваги, насиченість ринку, та поведінка підприємства у певних ринкових сегментах, визначається організаційна структура підприємства, джерела та обсяги фінансування, розміри планових прибутків, а також загальні перспективи зростання бізнесу [3].

Серед світових стандартів які застосовуються для складання бізнес-плану слід виділити: 1. методику UNIDO (Організація Об'єднаних Націй із промислового розвитку); 2. методику EBRD (Європейський банк реконструкції та розвитку); 3. методику фірми Coldman, Sachs & Co; 4. методику фірми Ernst & Young; 5. методику TACIS, яка створена для нових незалежних держав, які ґрунтуються на UNIDO; 6. методику KPMG [4].

Поряд зі світовими стандартами також існують і державні методики бізнес-планування [4], які розроблені для спрощення процесу розробки бізнес-планів. До таких слід віднести: Рекомендації Міністерства економіки України щодо розроблення бізнес-плану підприємств (2006), Про затвердження Методичних рекомендацій з розробки бізнес-планів інвестиційних проектів (2010).

Таким чином, реалізація процесу планування допомагає швидко вказувати на «вузькі місця» ведення бізнесу, вчасно знаходити шляхи їх усунення. Бізнес-план виступає північником будь-якої господарської діяльності на протязі її функціонування.

Література

1. Райзберг Б.А. Современный экономический словарь / Б.А. Райзберг, Л.Ш. Лозовский, Е.Б. Стародубцева [5-е изд., перераб. и доп.]. – М.: ИНФРАМ, 2007. – 495 с.
2. Данік Н.В. Бізнес-планування як інструмент здійснення фінансового менеджменту в сучасних умовах розвитку України / Н.В. Данік // Наукова стаття. Науковий вісник

Миколаївського національного університету імені В.О. Сухомлинського. Серія: Міжнародні економічні відносини та світове господарство. Вип. 2. – Миколаїв. – 2015 р. – С. 81-84.

3. Овдій Л.І., Некрасова Я.А. Оцінка інвестиційної привабливості підприємств за допомогою статистичних моделей / Л.І. Овдій, Я.А. Некрасова // Вісник Хмельницького національного університету № 4. – 2009 [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://www.nbu.gov.ua>

4. Князь С.В., Георгиади Н.Г., Богив Я.С. Бизнес-планирование инновационных проектов: сущность технологий, преимущества и недостатки // Маркетинг і менеджмент інновацій, 2012, № 2. <http://mmi.fem.sumdu.edu.ua/>

РЕТРОСПЕКТИВНИЙ АНАЛІЗ ПРИБУТКОВОСТІ ДІЯЛЬНОСТІ СУБ'ЄКТІВ ПІДПРИЄМСТВА В КОНТЕКСТІ МАКРОЕКОНОМІЧНОГО РОЗВИТКУ

**Шалений В.А., к.е.н., доцент, Константинова Т.В., к.е.н, ст. викл.
Одеська національна академія харчових технологій, м. Одеса**

Економічна безпека суспільства, стійкість національної економіки та перспективи її стратегічного розвитку залежить від багатьох чинників, серед яких провідне місце, на нашу думку, займають процеси, які відбуваються на мікрорівні, а саме в підприємницькому середовищі. При цьому зазначені вище макроекономічні характеристики визначаються не лише абсолютним рівнем та динамікою відповідних фінансово-економічних показників, як то чистий прибуток, рівень рентабельності діяльності, додана вартість, продуктивність праці, кількість зайнятих, показники інвестиційної активності тощо, а й структурою підприємницького середовища. В зазначеному контексті, на нашу думку, акцент має бути зроблений на розподіл підприємницьких структур за розмірами на великі, середні та малі.

Зазначені суб'єкти підприємницької діяльності, незважаючи на те, що в цілому мають одну головну мету діяльності, а саме отримання прибутку, характеризуються відмінними один від одного сильними та слабкими сторонами, а тому мають виконувати різні функції на мезо- та макрорівні, що викликає необхідність проведення відповідного ретроспективного аналізу та дослідження їх сучасного стану.

Оцінюючи роль різних підприємницьких структур в забезпеченні макроекономічного розвитку, на нашу думку особливу увагу слід приділити питанням функціонування зазначених суб'єктів в умовах кризових явищ та дії різноманітних ризиків, насамперед системних, оскільки саме в ці періоди перевіряється ефективність структури національної економіки, її життєздатність в цілому, а також формуються передумови якісних перетворень в економіці. Загалом чутливість суб'єктів підприємництва до дії різноманітних ризиків визначається багатьма чинниками. Одним з найбільш вагомих з них є розмір суб'єкта. Така теза є абсолютно логічною, оскільки саме розмір підприємства в цілому визначає його гнучкість та можливість швидкої адаптації до мінливих зовнішніх умов, величину резервів (фінансових, матеріальних, кадрових), необхідних для подолання несприятливих обставин, можливості залучення зовнішніх джерел фінансування тощо.

Прикладний характер дослідження зазначених вище процесів передбачає формування комплексу відповідних індикаторів (показників). В якості індикаторів, які дозволяють не тільки оцінити рівень ефективності діяльності окремих суб'єктів підприємництва, а й визначити їх макроекономічну роль, доцільно використовувати показники прибутку (чистого, до оподаткування), рентабельності діяльності, додану вартість, обсяги реалізованої продукції, інвестиційні витрати. Найбільш інформативними в зазначеному контексті, на нашу думку, є показник чистого прибутку.

Динаміка чистого прибутку вітчизняних підприємств як найбільш узагальнюючого показника ефективності діяльності на мікрорівні наведена на рис. 1.

Аналізуючи наведені на рисунку дані, можна відзначити, що кризовий період, початком якого можна вважати кінець 2013 року, усі підприємства зустріли на рівні нульової прибутковості діяльності. Найменш ефективно працювали малі підприємства (-29,4 млрд. грн), що й визначило загальне незначне негативне сальдо по вітчизняних підприємствах (-22,8 млрд. грн). В цілому підприємства України виявилися зовсім неготові до системних кризових явищ, які мали місце в 2014-2015 роках. Так, в 2014 році загальне падіння чистих прибутків порівняно з 2013 роком склало 567,2 млрд. грн: загальні збитки підприємств в 2014 році зупинились на рівні 590,1 млрд грн. Слід відмітити, що катастрофічне падіння прибутків, що в кінцевому підсумку формалізувалося у значних збитках, відбулося по усім підприємницьким структурам: збитки великих підприємств в 2014 році склали 204,5 млрд грн, середніх 206,2 млрд грн, малих 179,3 млрд грн.

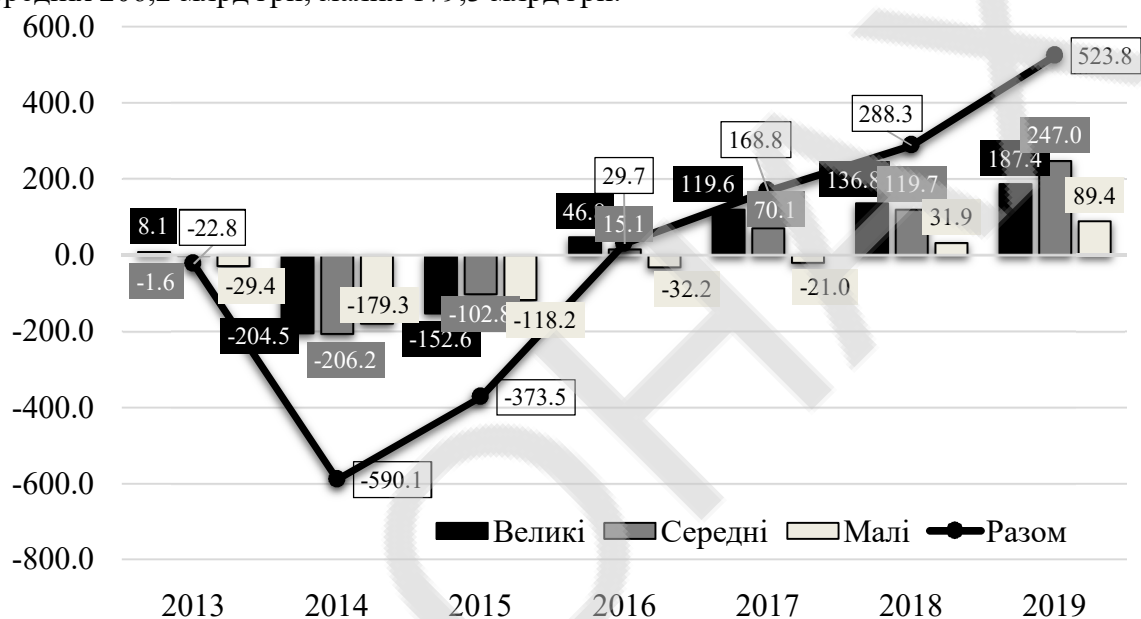


Рис. 1 – Динаміка чистого прибутку вітчизняних підприємств, млрд. грн

Така зміна прибутковості діяльності дає підстави стверджувати про те, що саме системні ризики, підсилюючи дію один одного (за рахунок багатоаспектної дії та ефекту мультиплікації) стали причиною цього. Дана теза впливає з того, що унікальні ризики, діючи в межах великої системи (національна економіка) в умовах олігополістичного або конкурентного ринків не мають істотного впливу на систему в цілому, а реалізація їх на конкретних підприємствах компенсується за рахунок підвищення ефективності діяльності та отримання додаткових вигід іншими суб'єктами господарювання. Порівнюючи динаміку чистих прибутків в 2014 році в розрізі підприємств, класифікованих за своїми розмірами, можна відзначити, що на малих підприємствах падіння чистих фінансових результатів було набагато меншим, ніж на середніх та великих. 2015 рік став більш інформативним щодо оцінки можливостей підприємств протистояти системним ризикам: в цілому по Україні збитки зменшилися на 216,6 млрд грн, що дає підстави говорити про послаблення дії в економіці системних ризиків та підвищення рівня адаптованості до відповідних загроз вітчизняних підприємств. В 2016 році вітчизняним підприємствам в цілому вдалося подолати кризові процеси: загальне сальдо по показнику чистого прибутку по Україні вперше з 2013 року стало позитивним (29,7 млрд грн). Слід відмітити, що динаміка фінансових результатів в 2015-2016 роках по великих та середніх підприємствах значно краща, ніж по малих. Так, в 2016 році великі підприємства досягли позитивного сальдо фінансових результатів на рівні 46,8 млрд грн, середні 15,1 млрд грн, і лише малі залишилися збитковими з від'ємним сальдо на рівні -32,2 млрд грн. Таким чином, можна констатувати, що між здатністю ефективно

долати системні кризові явища та розміром підприємств в сучасних вітчизняних умовах є пряма залежність. Основна причина цього вбачається у більших можливостях великих та середніх підприємств щодо реалізації антикризових заходів за рахунок значної матеріальної та фінансової бази. Динаміка чистого прибутку в 2017-2019 році в цілому аналогічна до динаміки кризового періоду: загальний висхідний тренд при більш високих темпах зростання чистого прибутку по великих і середніх підприємствах та відносно низьких темпах росту чистого прибутку малих підприємств. Отже, можна констатувати, що в умовах України малі підприємства є більш інертними, ніж великі та середні. Зазначений факт в цілому суперечить їх природнім атрибутам, а саме гнучкості та здатності до швидкої реакції на зовнішні зміни, та є, на нашу думку, ознакою незавершеності процесу формування малого бізнесу як важливого структурного елементу національної економіки та вимагає підвищення ефективності механізмів державної політики в даній сфері та реалізації програм по підвищенню професіоналізму та загального рівня бізнес-культури саме в сфері малого підприємництва.

ENTREPRENEURSHIP EDUCATION FOR THE IMPLEMENTATION OF THE «GREEN VALLEY» PROGRAM DURING COVID-19 PANDEMIC

Okulicz-Kozaryn W., Dr habil.

School of Entrepreneurship, Wroclaw University of Environmental and Life Sciences, Poland

The study corresponds on the Regional Innovation Program «Lower Silesia. Green Valley of Food and Health» and the Wroclaw University of Environmental and Life Sciences [1]. This Program «Lower Silesia. Green Valley of Food and Health» is a catalyst for cooperation between science and the economy of Lower Silesia. The organizational units of the University concentrating research and teaching on food issues include: Faculty of Food Sciences; Faculty of Veterinary Medicine; Faculty of Biology and Animal Breeding; School of Entrepreneurship. Surveys conducted in recent years by the University among its graduates have clearly shown that they have too low entrepreneurial competences. Thus, in 2019, the University prepared a unique program of education for students in these areas.

In March 2020, universities in Europe and Poland switched to distance learning in connection with the COVID-19 pandemic [2, 3].

The purpose of this study is to assess the degree of students' satisfaction with the distance way of studying the «Entrepreneurship Education».

The COVID-19 pandemic has changed the way students learn. So, students of the Program «Green Valley» in the winter semester 2019/2020 were taught by the traditional way. In the summer semester of the same year, students were already taught by distance way.

The research methods are literature review, the ascertaining experiment, questionnaire survey, primary processing and grouping of the results, verification of statistical hypotheses.

The study was performed in the Wroclaw University of Environmental and Life Sciences since March 2020 till February 2021.

There were 6 groups of respondents of the Wroclaw University of Environmental and Life Sciences. These were the number groups: 1, 2, 47, 50, 63, 66. These were students studying in the subject «Entrepreneurship». The total number of respondents was 80.

The main question of the survey was «How many percent am I satisfied with the distance learning method?»

The initial statistical processing of the survey results showed the following values of the mathematical expectation:

For group No 1, $\bar{X} = 86,17$ and $\delta_x = 21,66$; for group No 2, $\bar{X} = 52,25$ and $\delta_x = 13,27$; for group No 47, $\bar{X} = 68,46$ and $\delta_x = 7,44$; for group No 50, $\bar{X} = 60,64$ and $\delta_x = 8,61$; for group No 63,

$\bar{X} = 67,30$ and $\delta_x = 9,13$; for group No 66, $\bar{X} = 69,64$ and $\delta_x = 13,95$.

There were studied two statistical hypotheses:

— the Research Hypothesis: students of Entrepreneurship Education are satisfied with the distance way of studying the «Entrepreneurship Education».

— the Alternative Hypothesis: students of Entrepreneurship Education are not satisfied with the distance way of studying the «Entrepreneurship Education».

Verification of statistical hypotheses rejected the Research Hypothesis. The Alternative Hypothesis was adopted: students of Entrepreneurship Education are not satisfied with the distance way of studying the «Entrepreneurship Education».

Thus, the purpose of this study is reached. It is proved that students of Entrepreneurship Education are not satisfied with the distance way of studying the «Entrepreneurship Education» during the COVID-19 pandemic.

So, it has a negative influence on Entrepreneurship education for the implementation of the «Green Valley» Program during the COVID-19 pandemic.

Література

1. Miller M., Okulicz-Kozaryn W. (2020). Four management decisions on the School of Entrepreneurship at the University of Environmental and Life Sciences in Wrocław as a Tool for Implementation of Regional Innovation Program «Lower Silesia. Green Valley of Food and Health». VIII International Scientific and Practical Conference «Economics and modern management: theory, methodology, practice», – P. 56-62.

2. Sushkova A., Okulicz-Kozaryn W. (2020). COVID-19 and management solutions of Eastern European Governments in the field of education // Theoretical foundations for the implementation and adaptation of scientific achievement in practice. Abstracts of XXII International Scientific and Practical Conference. – P. 90-92.

3. W. Okulicz-Kozaryn. (2020). Comparison of distance learning offers by Polish and Ukrainian Universities before COVID-19. International Journal of Humanities and Natural Sciences, vol.4-3 (43), – P. 28-36.

СЕКЦІЯ «МАРКЕТИНГ, ПІДПРИЄМНИЦТВО І ТОРГІВЛЯ»

МОТИВАЦІЯ ПРАЦІ ПЕРСОНАЛУ В СИСТЕМІ МАРКЕТИНГОВОГО МЕНЕДЖМЕНТУ АГРАРНИХ ПІДПРИЄМСТВ

Бахчиванжи Л.А., к.е.н., доцент, Євтушок О.В., к.е.н., ст. викл.,

Значек Р.Р., к.т.н., ст. викл.

Одеська національна академія харчових технологій, м. Одеса

Трудовий потенціал аграрного підприємства є найбільш динамічною, а відтак і мінливою складовою його ресурсного, управлінського та маркетингового потенціалу. Висока плинність кадрів, обумовлена умовами праці, що не відповідають вимогам сучасного висококваліфікованого працівника, нижчий, ніж в інших галузях економіки рівень заробітної плати, яка неадекватна фактичним витратам, якості праці та зусиллям персоналу, сьогодні становить реальну загрозу формуванню резерву кадрів аграрних підприємств та відтворенню їх трудового потенціалу. Особливо гостро зазначена проблема проявляється в тому, що в умовах ринку кожне підприємство, не виключенням є й аграрні підприємства, повинно мати в складі управлінського персоналу менеджерів, які володіють знаннями щодо маркетингового управління та здатні сформулювати і запровадити концепцію маркетингового менеджменту в загальну систему управління підприємством. У сучасних реаліях досягнення високої ефективності в управлінні трудовими потенціалом, забезпеченні його сталого

розвитку в системі маркетингового менеджменту вимагає значних зусиль та інноваційного підходу.

В ринкових умовах для аграрних підприємств безальтернативним вектором розвитку трудового потенціалу є впровадження інноваційних підходів мотивування персоналу, орієнтованих на постановку стратегічних цілей і визначення персональної відповідальності працівників. Одним із таких підходів, який добре зарекомендував себе в HR менеджменті, є підхід з використанням системи KPI (Key Performance Indicators) – ключових показників ефективності, що дають можливість на основі якісно розроблених планів і системи нормативів максимально досягати поставлених цілей підприємства, здійснювати моніторинг динаміки показників роботи персоналу, вчасно реагувати на появу загрозливих чинників, які можуть спровокувати кризову ситуацію в підприємстві та вплинути на подальшу ефективність всієї діяльності [1, 2].

Незважаючи на простоту, прозорість та безумовну ефективність такої системи, в аграрних підприємствах – суб'єктах малого та середнього бізнесу така система не набула застосування та поширення. Однією з причин є побоювання керівників, а частіше власників чи засновників підприємств, що впровадження цієї системи мотивації персоналу призведе до необґрунтованих витрат на утримання персоналу і спричинить фінансову кризу в умовах і без того нестійкого фінансового стану. Для таких підприємств як альтернативний варіант організації управління може розглядатись кооперація малих підприємств, розташованих на території об'єднаних територіальних громад, у виконанні окремих управлінських, зокрема маркетингових функцій, та солідарне стимулювання маркетингового управлінського персоналу кооперативу аграрних товаровиробників.

Підтвердженням цього є розробка та апробація зазначеної системи стимулювання персоналу в умовах фермерських господарств Роздільнянського району Одеської області.

Взявши за основу систему KPI, було відпрацьовано як найбільш прийнятний та ефективний варіант, що передбачає наступний алгоритм. Для обраних ключових показників задаються три рівня ефективності:

— базовий – найгірше в динаміці за п'ять років допустиме значення («нульова точка»), від якого починається відлік результату;

— норма – рівень ключового показника, який розцінюється як його задовільне значення, та який повинен обов'язково досягатися (наприклад, з урахуванням ситуації на ринку, погодно-кліматичних умов року, ситуації в зовнішньому економічному середовищі країни тощо), особливостей і складності роботи, можливостей співробітника;

— ціль – наднормативний рівень, до якого треба прагнути і який має бути досяжним та таким, що відповідає виробничій потужності підприємства [1].

Один із основних показників, який може бути обраний в якості ключових індикаторів функціонування маркетингового менеджменту аграрного підприємства або аграрного кооперативу, – чистий дохід від реалізації продукції основної діяльності. На основі даних цього показника в динаміці за трьома фермерськими господарствами побудовано мікроеконометричну модель, що буде використовуватись для розрахунку премій персоналу з метою матеріального стимулювання згідно окресленого вище алгоритму (табл. 1).

Таблиця 1 – Динаміка чистого доходу від реалізації продукції основної діяльності фермерських господарств Роздільнянського району

Рік	Чистий дохід від реалізації продукції основної діяльності, тис. грн.	
	фактичний	прогнозований (за лінійним трендом $Y_t = 4324,9 + 625,3t$)
2016	6208,0	x
2017	4855,0	x
2018	5147,0	x
2019	6064,0	x

2020	8730,0	x
2021	x	8077
2022	x	8702
2023	x	9327

Джерело: розроблено авторами за даними фінансових звітів фермерських господарств

За представленим вище алгоритмом обрано базовий (мінімальний у динаміці) показник, норму (середній за досліджувані роки) та ціль (найвищий за прогнозом показник), за якими розраховано суму до преміювання (1) як певної частки від максимальної премії залежно від того, наскільки фактичне значення даного ключового показника перевищує норму:

$$\text{Премія по KPI} = \frac{\text{Норма}-\text{База}}{\text{Ціль}-\text{Норма}} \times 100 \% \quad (1)$$

Отже, сума фактичної премії за 2020 рік до розподілу управлінському персоналу за даним ключовим показником ефективності роботи становила би 102 тис. грн., що для трьох обстежуваних господарств є цілком прийнятним та становило б важливу соціальну інвестицію в подальше зростання віддачі управлінського трудового потенціалу.

Якщо ж для розрахунку премії для стимулювання працівників обиратиметься декілька ключових показників, то для кожного з них має бути встановлений ваговий коефіцієнт, щоб загальна сума премії не перевищувала її максимального розміру.

Проведене дослідження доводить доцільність впровадження сучасної системи стимулювання та мотивації праці висококваліфікованого управлінського персоналу аграрних підприємств – суб'єктів малого та середнього господарювання, що сприятиме підвищенню рівня престижності праці в аграрному секторі. При цьому дієвість даного механізму може бути забезпечена лише за умови, що ключові показники є обґрунтованими маркетинговим стратегічним плануванням, досяжними за розмірами та такими, що постійно переглядаються та замінюються на інші, що з плином часу більш ефективно стимулюють персонал. Доцільно впровадження цієї системи стимулювання розглядати як управлінський проект, що вимагає підтримки за допомогою інструментів маркетингових комунікацій з метою його сприйняття та розуміння персоналом підприємства.

Література

1. Самойленко А.А. Особливості застосування KPI в системі мотивації персоналу на підприємстві. Ефективна економіка. № 5, 2014, URL: <http://www.economy.nayka.com.ua/?op=1&z=3030> (дата звернення 26.03.2021 р.)
2. Березова Н. Розробка та впровадження KPI: 6 важливих правил. URL: <https://prohr.rabota.ua/rozrobka-ta-vprovadzhennya-kpi-6-vazhliivih-pravil/> (Дата звернення 26.03.2021 р.)

ВПЛИВ РЕКЛАМИ НА ПІДСВІДОМІСТЬ СПОЖИВАЧІВ

**Донець Л.Я., канд. техн. наук, доцент, Долинська О.О., асистент
Одеська національна академія харчових технологій, м. Одеса**

Питання про вплив реклами на споживачів було і є актуальним та завжди активно обговорювалося. Дослідження маніпуляцій у рекламі свідчать про неоднозначність і різноманітності впливу каналів комунікації на споживачів.

Рекламу можна розглядати як один із основних засобів вигоди та ефективних інструментів розвитку як окремого підприємства, так і галузі країни в цілому. Реклама

здійснює значний психологічний та соціокультурний вплив на споживачів, спонукаючи їх до певних дій. Таким чином, реклама допомагає підприємствам освоювати нові ринки збуту, розширювати обсяги продажів товарів та збільшувати власні прибутки.

Найбільш поширеним визначенням, реклама – це будь-яка платна не особистісна форма розповсюдження інформації про підприємство та його товари чи послуги. Згідно із Законом України «Про рекламу», реклама – це інформація про особу чи товар, розповсюджена у будь-якій формі та в будь-який спосіб і призначена сформулювати або підтримати обізнаність споживачів реклами та їх інтерес щодо таких осіб чи товару [1]. З погляду психології, реклама – це один із можливих посередників між потребою і тим предметом, який міг би її задовольнити [2].

Сьогодні динамічно розвиваються усі процеси, пов'язані з людською діяльністю, а отже постійно з'являються нові методи впливу на комунікацію зі споживачами. Пряма реклама стає все менш ефективною, тому рекламисти та маркетологи, шукаючи інноваційні методи просування товарів чи послуг, все більше приділяють увагу непрямим, або ж прихованим засобам впливу. Такі засоби, як правило, вирізняються позитивними результатами, бо як зазначають психологи – 3 % діяльності людини контролює свідомість, а 97 % – підсвідомість.

Суть підсвідомого впливу полягає в тому, що коли людина свідомо роздумує про факти, події чи новини, це означає, що вона їх свідомо побачила або почула. Проте існує можливість передачі символів іншим шляхом, нижче межі нормального сприйняття. Такого роду повідомлення діють на підсвідомість – їх отримання не відчувається сприйняттям. Це означає, що символи надто нечіткі або на дуже короткий час з'являються, щоб їх виразно побачити. Звичайна людина не в змозі їх помітити. Такі вставки поміщаються в рекламу для того, щоб маніпулювати поведінкою споживача. Однак, потрібно зауважити, що поріг сприйняття у різних людей відрізняється, крім того, він відрізняється в однієї людини у різні моменти доби. Символи, які один сприймає тільки на рівні підсвідомості, можуть цілком свідомо сприйматись іншим. Інший момент, рекламодавець не може вплинути на відстань від джерела підсвідомої інформації до індивіда, який її отримує, та на положення його тіла [3].

Однією з технологій впливу на підсвідомість можна виділити нейролінгвістичне програмування (НЛП) та еріксоніанський гіпноз. Винахідниками НЛП вважаються американські психіатри Бендлер і Гріндер [4], що полягає в наступному все, що людина бачить і чує, сприймається нею на двох рівнях – свідомому і підсвідомому, причому це сприйняття різне і часто навіть протилежне, адже кожне слово несе не тільки змістовне навантаження, але й викликає в людини певну емоційну реакцію, яка в свою чергу спричиняє фізичні дії.

Таким чином, використовуючи певні ретельно підібрані слова, можна програмувати людину на певну поведінку. Вчені дійшли висновку, що вплив здійснюють не лише слова, а й звуки, запахи, образи а стверджують, що мозок людини – потужний біокомп'ютер, який виконує закладену в нього програму. Рекламисти займаються створенням цих програм, а матеріалом є слова, образи, звуки, запахи – все, через що людина отримує інформацію про навколишній світ. Труднощі полягають в тому, що одне і те саме слово може викликати у різних людей різну реакцію. Адже емоції залежать від особистого досвіду людини, пов'язаного з тим чи іншим словом, образом, подією. Отже, НЛП буде ефективним лише тоді, коли фахівець зумів добре підстроїтись до людей, підібрати ті образи й слова, які викличуть потрібні реакції [4,5].

Ефективність нейролінгвістики прямо пропорційна рівню професіоналізму спеціаліста і не викликає сумніву, якщо її застосовують для впливу на конкретну людину. Щодо впливу на масову свідомість, то тут можливості менші, адже доводиться підбирати універсальний набір засобів, який викликає приблизно однакові реакції у більшості людей. Головна перевага нейролінгвістичного програмування в тому, що людині не нав'язують тієї чи іншої

думки, лише створюють інформаційний контекст, за якого людина сама неминуче до цієї думки приходять, відтак має її за власну і захищає на свідомому рівні.

Еріксоніанський (прихований) гіпноз відрізняється від нейролінгвістики і за методологією, і за ефектом. Методика еріксоніанського гіпнозу полягає у наступному. За допомогою спеціальних прийомів на певний час можна приспати свідомість людини, а підсвідомість зробити відкритою для інструкцій. Людину можна ввести в транс штучно – за допомогою цілого ряду прийомів, суть яких у перевантаженні інформаційних каналів – зорового, слухового чи чуттєвого. Чим більше каналів інформації завантажено, тим легше піддається навіюванню людина [5].

Технології нейролінгвістичного програмування та еріксоніанського гіпнозу набагато ефективніші за прийоми публік рилейшнз, проте іншою, суперечливою стороною їх застосування є моральність, щодо якої можна висловити сумнів. Законом України «Про рекламу» заборонене використання рекламних засобів і технологій, які безпосередньо діють на підсвідомість споживача [6].

Тому з метою уникнення суперечностей із законодавством та суспільною мораллю не слід використовувати такі прийоми нейролінгвістики та еріксоніанського гіпнозу, які мають ознаки прямого впливу на підсвідомість людини. Не дивлячись на все, в усьому світі методи психологічного впливу стали часто застосовуватись у відстоюванні власних інтересів. І на передньому плані тут – реклама.

В результаті проведеного аналізу досліджень різних вчених можна зробити висновок, що в процесі створення сучасної реклами використовуються різні методи психологічного впливу, характер яких може бути як позитивним, так і негативним. Позитивна реклама – це неодмінно психологічно грамотна реклама, яка привертає увагу споживача, зберігає його, формує його поведінку, показуючи переваги товару, унікальність, необхідність в товарі за допомогою знань основ психології і елементарних відомостей про психологію особистості.

Література

1. Закон України «Про рекламу» [Текст] : за станом на 25 лютого 2013 р. – Офіц. вид. – Київ: Парлам. вид-во, 2013. – 32 с. – (Закони України). – 978-966-611-886-1.
2. Краско Т.И. Психология рекламы: / Т.И. Краско; [Под ред. Е.В. Ромата]. – Х.: Студцентр, 2002. – 216 с.
3. Миронов Ю.Б., Крамар Р.М. Основы рекламной деятельности Навчальний посібник. – Дрогобич: Посвіт, 2007. – 108 с.
4. Алдер Хэрри. НЛП. Современные психотехнологии. СПб.: Питер, 2001. – 160 с.
5. Психология рекламы: навч. посіб. для студ. вищ. навч. закл. / О.В. Зазимко, М.С. Корольчук, В.М. Корольчук та ін. – Київ: Київ. нац. торг.-екон. ун-т, 2016. – 384 с.
6. Закон України «Про рекламу», стаття 8 – «Загальні обмеження щодо реклами».
<https://kerivnyk.info/osnovy-reklamnoi-diyalnosti5-2>

МОЖЛИВОСТІ СОЦІАЛЬНИХ МЕРЕЖ ПРИ ПРОСУВАННІ МАГАЗИНУ ЖІНОЧОГО ОДЯГУ

**Значек Р.Р., к.т.н., ст.викл., Ковалів І.О., викладач-стажист
Одеська національна академія харчових технологій, м.Одеса**

На сьогоднішній день соціальні мережі – це не просто майданчик для відпочинку, спілкування, а й ефективний канал просування. Пошукові системи встановлюють вузькі рамки, в які не завжди можна вписатися, а соціальні мережі – це доступний «постачальник» трафіку на сайт. Вони є одним з необхідних методів маркетингу, який відповідає сучасним вимогам ринку товарів і послуг для просування бренду.

Діяльність успішної Fashion-індустрії безпосередньо пов'язана із розвитком мережі Інтернет. Більшість знаменитих та легендарних брендів залучають нові та актуальні елементи у мережі Інтернет та багатьох соціальних мережах для управління рекламною діяльністю в системі брендингу сучасного бізнесу [1].

В соціальних мережах всі маркетингові інструменти можуть бути спрямовані на споживача більш адресно і застосовані оперативнo та гнучко для досягнення поставленої виробником або посередником цілі з урахуванням цільового ринку [2].

З сучасним розвитком Fashion-індустрії важливо зберігати присутність бренду в соціальних мережах, де підписники можуть ділитися своїми відгуками про товар, слідкувати за новинками чи акціями, отримувати різноманітні поради та лайфхаки.

Отже, використання соціальних мереж дозволяє збільшити [3]:

- кількість покупців;
- підвищити рівень лояльності та пізнаваності бренду;
- здійснити запуск рекламної кампанії з 80 % ліквідністю;
- вийти на світовий ринок без капітальних вкладень;
- мінімізувати ризики провалу діяльності.

Для того, щоб отримати гарний ефект від просування бренду жіночого одягу, необхідно провести дослідження цільової аудиторії, розробити чітку стратегію просування та підібрати ті інструменти, що будуть найбільш ефективними для конкретної компанії.

Успішне залучення саме цільової аудиторії магазину жіночого одягу, необхідно починати з грамотної маркетингової візитівки своїх офіційних сторінок в соціальних мережах. Необхідно обрати свій індивідуальний стиль, щоб кожен елемент візуалу, текстів магазину був адресований саме потенційному клієнту і доносив до нього потрібну суть та вирішував болі/страхи/заперечення клієнтів. Не просто повідомляв, що «ми кращі, у нас якісний та гарний товар, купуйте у нас», а аргументовував сказане і доводив це фактами.

Необхідно пам'ятати, що у нас є лише 3 секунди, щоб користувач соціальної мережі прийняв рішення залишитися з нами чи ні. Тому необхідно, приділити увагу аватару, ніку, шапці профілю, актуальним та візуалу сторінки.

Під час публікації контенту, який в свою чергу повинен бути різноманітним (інформаційним, розважальним та ін.) варто ставити хештеги та геолокації. Правильно підібрані хештеги збільшують ймовірність потрапляння під цільовий запит потенційного клієнта, що дає можливість привернути увагу до вашої сторінки.

Ще одним дієвим методом просування є коментування акаунтів блогерів, тематичних пабліків, лідерів думок, стилістів де може бути зосереджена ваша потенційна цільова аудиторія. Коментування має бути смисловим та змістовним, щоб підписники цих акаунтів зацікавились вашим коментарем та перейшли на вашу сторінку.

Важливо приділяти увагу аудиторії, яка здійснила підписку на вас, наприклад декілька лайків на останній 2-3 пости або привітальне слово в Direct. Таким чином ви зможете ще раз нагадати про себе та продемонструвати високий рівень комунікації та відкритості.

Також для збільшення продажів рекомендується здійснювати розсилки в Direct з акційними чи спец пропозиціями як тим, хто вже здійснював покупки у нашому магазині, так і тим, хто просто на вас підписаний. Таким чином ви зможете нагадати про себе та зацікавити потенційного клієнта.

Дуже часто при просуванні в соціальних мережах співпрацюють з блогерами чи лідерами думок. При виборі акаунту для реклами треба звернути увагу на такі критерії: кількість підписників, наявність ботів; співвідношення вподобань та коментарів, їх змістовність; як блогер подає інформацію та кількість реклами на тиждень. Обов'язково звертаємо увагу чи є ваша цільова аудиторія.

Широкого застосування набув спосіб SFS (shoutout for shoutout) – взаємний піар (ВП) двох акаунтів. Треба шукати аккаунти зі схожою або суміжною тематикою, якщо підписники

підписані на того, хто робить схожий контент – значить вони вже потенційно зацікавлені у вашому профілі.

Також ефективно під час просування працює таргетингова реклама, яка розрахована на певну цільову аудиторію користувачів соціальної мережі. Вона дозволяє цілеспрямовано впливати на певні групи споживачів. Такий підхід дозволяє скоротити витрати на рекламу – вона буде транслюватися тільки тим, кому вона цікава [3].

Впровадження просування магазину жіночого одягу в соціальних мережах дозволить підвищити популярність і впізнаваність бренду, дасть можливість швидко реагувати на мінливі інтереси споживачів при цьому взаємодіючи з клієнтами та демонструючи увагу до кожного з них, що, безумовно, позитивно вплине на їхнє ставлення до бренду.

Література

1. Беспалюк Х.М., Глянцева О.І. Особливості формування та оцінювання лійки конверсії веб-сайта та блогу // Вісник Національного університету Львівська політехніка. Менеджмент та підприємництво в Україні: етапи становлення і проблеми розвитку. – 2015. – № 835. – С. 131-137.
2. Головчук Ю.О., Марченко В.О. Управління рекламною діяльністю в системі брендингу (на прикладі ринку сучасної fashion-індустрії) // Вісник Чернівецького торговельно-економічного інституту. Економічні науки. – 2018. – № 4. – С. 74-80.
3. Романова А.В., Андрушкевич З.М., Вальков О.Б. Таргетована реклама як ефективний спосіб просування в соціальних мережах // Вісник Хмельницького національного університету. Економічні науки. – 2019. – № 5. – С. 207-210.

ІНТЕРНЕТ-ТЕХНОЛОГІЇ В ПРОСУВАННІ ГОТЕЛЬНИХ ПОСЛУГ

**Голубьонкова О.О., к.е.н., доцент, Брайко М.Г., ст. викл.
Одеська національна академія харчових технологій, м. Одеса**

В останні півтора десятиріччя одним із головних факторів, що прискорює формування і розвиток інформаційного суспільства, є Internet. Він став не лише глобальним засобом комунікацій без територіальних і національних кордонів, але й ефективним інструментом ведення бізнесу, досліджень, впливу на аудиторію.

Участь в пошукових системах в Internet сьогодні стає одним з важливих інструментів просування готелями своїх послуг. Величезна кількість людей за допомогою комп'ютера і доступу в Мережу щодня шукають найбільш оптимальні варіанти розміщення в тому місті, в який вони збираються їхати.

Тут вони можуть ознайомитися з описами готелів, номерів, а також подивитися фотографії і дізнатися ціни та контактні телефони служби розміщення готелю, що сподобався.

Багато готелів Одеси сьогодні розглядають свої сайти не тільки як візитну картку, але і як потужний інструмент просування. Уже недостатньо мати гарний сайт, необхідно, щоб серед величезного масиву інформації люди могли б знаходити саме цей ресурс.

Активна боротьба в пошукових системах за потенційного клієнта пов'язана з серйозною конкуренцією. І, як правило, не з іншими готелями, а з туристичними фірмами, що займаються внутрішнім туризмом. Сьогодні в цьому сегменті основне залучення клієнтів саме відбувається через Internet, а тому фірми не шкодують коштів і часу на поліпшення показників своїх електронних ресурсів. На жаль, готелі в більшості випадків програють цю боротьбу, оскільки поодиночки стикаються з серйозними конкурентами, для яких дані показники – це основа їх благополучного існування. Так, наприклад, за запитом «готелі Одеси» в першій десятці при пошуку в Гугл присутні ресурси тільки туристських агентств (агентств Internet-бронювання), що займаються розміщенням в цих готелях. Маючи договірні

ціни, дані фірми можуть запропонувати клієнтам більш привабливі ціни, ніж сам готель. Подібна ситуація і з іменним запитом, де першим повинен бути офіційний сайт.

Рационального використання інформації про готельні ресурси, фактори, місця надання (споживання) послуг сприяє реалізація на туристських підприємствах функцій нових інформаційних технологій, в тому числі Internet-технологій. Головне призначення інформаційного забезпечення розвитку підприємств готельного бізнесу – сприяти прийняттю клієнтом обґрунтованого рішення щодо вибору з наявного набору підприємств готельного бізнесу саме того готелю, яка в найбільшій мірі відповідає його потребам і очікуванням. Наочним прикладом практичного застосування моделі процесу прийняття рішення щодо вибору готелю на базі інформаційних технологій є система Internet-бронювання місць в готелях.

За даними компанії Hospitality eBusiness Strategies (однієї з провідних світових консалтингових фірм, що спеціалізуються на питаннях Internet-комерції), в 2017 році як мінімум кожен другий номер у світових готелях був проданий через Internet. Для порівняння – ці цифри становили 25 % в 2005 році, 29 % – в 2006. Ще третина продажів була пов'язана з Internetом як головним джерелом інформації, але при цьому здійснюватися традиційним способом (бронювання по телефону, групові замовлення, безпосередньо в офісах турагентів).

Таким чином, можна говорити про те, що особливості застосування Internet-технологій у рамках маркетингових комунікацій в Україні і за кордоном ще відрізняються, що зумовлено, перш за все, набагато меншим досвідом роботи українських готельних підприємств в умовах конкуренції, а також особливостями ринку, який в Україні є ще зростаючим, а за кордоном вже підійшов до етапу насичення.

Ринок готельних послуг досить стрімко розвивається, зростає кількість головних учасників, готельних номерів. Як наслідок, зростає конкуренція, що потребує від гравців суттєвого збільшення витрат на маркетинг. Було проведено дослідження стану застосування Internet технологій в маркетинговій діяльності готелю «Пале Рояль», який знаходиться в історичному центрі м. Одеса, біля Оперного театру.

Готель «Пале Рояль» має власний сайт, розроблений на платформі WordPress з доменним ім'ям www.pr-hotel.com. Ця платформа недосконала та вже вважається трохи застарілою. Сайт ведеться трьома мовами – українською, російською та англійською. Основні розділи сайту – «Про готель», «Номери», «Акції», «Галерея», «Ресторан», «Контакти», «Забронювати». Розділи досить стандартні для готелів.

За запитом «Готель Пале-Рояль» пошукова система Гугл надає таку видачу: на першому місці – посилання на сайт готелю, інформація про рівень цін у вигляді гістограми. Праворуч – так звана Гугл-картка про готель, в якій одразу можна побачити стислу інформацію, оцінку споживачів у системі Гугл, а також одразу ознайомитися з декількома відгуками. Що найбільш важливо – є активна кнопка для бронювання номеру у даному готелю. Це означає, що готель є зареєстрованим у системі Google My Business, його фактичну адресу підтверджено. Також у видачі є сайти-агрегатори для бронювання номерів у готелях.

Аналіз сайту сервісом Serpstat показав, що сайтом готелю використано 2426 ключових фраз. Найбільш частотними є фрази «отель в Одессе недорого», «уютный отель», «номер для молодоженов одесса», «гостиница в Одессе недорого», «уютно и удобно».

Готель не використовує засоби контекстної реклами, тому відсутня інформація стосовно даного засобу Internet-маркетингу.

Звіт Serpstat по модулю аналізу посилань (домени і піддомени, що входять на аналізований домен посилання, головні сторінки що посилаються, IP-адреси і підмережі, а також унікальний показник авторитетності аналізованого домену) показав, що динаміка посилань на сайт є негативною – цей напрямок потребує додаткової уваги та вкладень.

Основними конкурентами у пошуковій видачі Google є сайти: Booking.com, Hotels24.ua, od.vgorode.ua. Це сайти, через які потенційні клієнти здійснюють пошук та бронювання готелів. Тому для зростання попиту на послуги готелю «Пале рояль» доцільно

звернути увагу на оформлення сторінок готелю на даних сайтах та рівень оцінки його сервісу та якості відгуків. Але, на другий позиції показано сайт готелю «Арнаутський» - це свідчить про активну маркетингову діяльність даного закладу в мережі Internet.

Аналіз ефективності Internet присутності за допомогою сервісу MegaIndex показав, що за органічним пошуком на сайт здійснюється близько 90 переходів на місяць. За рахунок оптимізації сайту є можливість покращити пошуковий трафік на 30 %. Це достатньо суттєво.

Показник швидкості завантаження сайту готелю «Пале Рояль» на мобільних пристроях, визначений за допомогою сервісу PageSpeed Insights, – 16 – є критично низький. Це є однією з основних причин втрати відвідувачів сайту, а відповідно, і клієнтів готелю.

Щодо присутності готелю у соціальних мережах – є сторінка лише у мережі Фейсбук. Вона була створена 30.09.2019, дещо активно велася, проте остання публікація – 26.12.2019. Підписників у сторінки – 1330 осіб. Це свідчить, що є потенціал, який не використовується.

Отже, керівництво готелю лише частково впроваджує інструменти Internet-маркетингу у свою комерційну та рекламну діяльність.

Аналіз ніші та конкурентів в Інтернет-просторі слід робити ще на етапі розробки сайту. Для цього, насамперед, слід відповісти на найбільш важливі, на погляд Serpstat [1], питання: 1) Хто є лідером ніші онлайн (конкуренти в офлайн і онлайн майже завжди відрізняються)? 2) Яким має бути інтернет майданчик для такої ніші (функціонал, обов'язкові елементи, особливості контенту, точки взаємодії та ін.)? 3) Які канали є найбільшим пріоритетом для просування бізнесу саме для цієї ніші? Відповіді на ці питання дозволять відразу створити сайт, який стане готовим інструментом залучення клієнтів.

Література

1. Як проаналізувати нішу локального бізнесу за допомогою інструментів Serpstat?
URL: https://serpstat.com/ru/blog/kak-proanalizirovat-nishu-lokalnogo-biznesa/?fbclid=IwAR2AX0xfSTMI3OIgpPtutfo-k2TVG8ae58_Y9OoIDxHfV7wkgwIDa2N2NG8

ДИСТАНЦІЙНА ЕКОНОМІЧНА ОСВІТА ТА ЇЇ РОЛЬ У ФОРМУВАННІ ЛЮДСЬКОГО КАПІТАЛУ: РЕАЛЬНІСТЬ, ПЕРСПЕКТИВИ ТА ЗАГРОЗИ

**Соколюк К.Ю., канд. екон. наук, ст. викл., Мунтян І.В., канд. соціол. наук
Одеська національна академія харчових технологій, м.Одеса**

В умовах нестабільної ситуації із пандемією коронавірусної інфекції все гостріше постає питання забезпечення умов розвитку ефективної дистанційної освіти, що забезпечуватиме не просто формальне виконання навчальних програм, а й формуватиме у здобувачів необхідні професійні та соціальні навички (Soft Skills). Якщо з професійними зрозуміло – це засвоєння основних навиків роботи у тій чи іншій професійній галузі, то із Soft Skills дещо складніше. Насамперед, варто розібратися, що ми відносимо до даних навичок та що вони забезпечують.

Останнім часом все більше ми чуємо про Soft Skills не лише в освітньому просторі, але й зі сторони роботодавців. І часто трактування даного явища є доволі складним та незрозумілим. Але це лише на перший погляд. Якщо розглядати дане питання комплексно, то Soft Skills – це, якщо брати майже дослівний переклад, навички, які дозволяють налагоджувати відносини в колективі та забезпечують найбільш комфортні та ефективні умови роботи в команді. Систематизуючи погляди різних експертів, можна узагальнити такі основні вміння, які відносять Soft Skills [1]:

— комунікативні навички – наразі це не просто вербальні та невербальні комунікації, це також і спілкування через електронні системи та мережі (аудіо та відео зв'язок у тому

числі). Також сюди відносять вміння відстоювати свою думку та грамотно й лаконічно пояснювати свою позицію з того чи іншого питання. Такі навички є досить актуальними за умов не лише дистанційної освіти, але й дистанційної роботи (в галузі економіки, юриспруденції, роботи проектних груп);

— уміння професійно й публічно виступати. Незважаючи на те, що не всі професії передбачають публічні виступи, такі навички є необхідними для повсякденного спілкування в колективі з метою забезпечення відповідного рівня корпоративної культури й формування сприятливого психологічно-емоційного клімату в колективі. Для галузі економіки такі навички є необхідними, а не просто бажаними. Здобути їх в системі дистанційної освіти доволі складно, але можливо. Зокрема, шляхом проведення публічних захистів проектів (курсівих, дипломних, дослідницьких та ін.) та різного роду робіт;

— навички роботи в команді. Наразі все більшої популярності набуває така форма організації роботи як проектна, де робота в команді є обов'язковою умовою. До навиків даного блоку відносимо такі навички як: делегування повноважень, урегулювання конфліктних ситуацій, побудова й управління відносинами в команді, налагодження ефективного спілкування та ін.;

— управління часом (Time Management) – з точки зору роботодавців, пунктуальність – ознака організованості та більш високої продуктивності робітника. Для працівника – це вміння планувати свій час, що є запорукою гармонійного професійного та особистісного розвитку.

— гнучкість та адаптивність – такі якості передбачають вміння працівника розглядати проблему чи завдання під різним кутом, змінювати хід роботи в залежності від зміни сили впливу факторів макро- та мікро- оточення;

— лідерські якості – такі якості потрібні не лише менеджерам та управлінцям, але й рядовим фахівцям. Такі якості дозволяють краще аналізувати ситуацію, комплексно підходити до вирішення проблем та правильно розставляти пріоритети й визначати інструменти для досягнення поставлених цілей;

— особистісні якості – комплекс якостей для ефективної роботи з колегами, діловими партнерами, клієнтами. До таких якостей, як правило, відносяться: повага до оточуючих, інтелект, людяність, відкритість, здатність планувати та реалізувати свій кар'єрний ріст та ін.

За даними поданими у звіті Всесвітнього банку, за 2020 рік Україна за індексом людського розвитку нижче рівня країн Європи та Центральної Азії [2]. Індекс людського розвитку становить 0,63, а це означає, що молодь України не може в перспективі стати продуктивним людським капіталом (лише 63 % новонароджений зможе в перспективі себе реалізувати професійно). І такі дані насторожують через поглиблення освітньої кризи в світлі пандемії. Окрім того, занепокоєння викликає й зростання чисельності фахівців, що постійно покидають нашу країну у пошуках вищої винагороди за свою працю (систематичний відтік інтелектуального капіталу). Якщо із виїздом наших співвітчизників сьогодні можна ще поборотись шляхом економічних стимулів (збільшення розміру заробітної плати, забезпечення належного соціального захисту та гарантій) то формування людського капіталу в цілому в умовах кризових явищ, що притаманні економіці сьогодні – процес складний та довготривалий. Насамперед, важливо не втратити той якісний рівень якісної економічної еліти, що готує фахівців для економіки, зокрема, для аграрної економіки.

Одним із шляхів вирішення даної проблеми є формування дієвої та ефективної системи дистанційної освіти, яка не виключатиме можливості очного навчання. А в ідеалі, взагалі доцільно розробити змішану систему освіти із врахуванням особливостей інклюзії. На наш погляд, це може увійти в основу мотиваційного механізму формування людського капіталу для забезпечення інноваційно-інвестиційного розвитку пріоритетних галузей економіки України. Зокрема, наразі гостро постає питання кадрового забезпечення виробничих та переробних підприємств аграрно-промислового комплексу.

Для формування дієвого мотиваційного механізму формування й подальшого розвитку людського капіталу потрібно враховувати напрями подальшого розвитку

дистанційної освіти та вимоги ринку праці. Якщо раніше роботодавці основну увагу звертали на професійні навички та вміння (так звані «тверді» навички), то наразі вони акцентуються на соціальні вміння («м'які» навички).

Отже, підводячи підсумок варто зазначити наступне. Для розробки ефективної моделі формування та розвитку людського капіталу потрібно, по-максимуму, гармонізувати дистанційне та очне навчання, зокрема фахівців економічного профілю, із поєднанням практичного навчання та освоєнням соціальних навичок. Для цього потрібно досягти оптимальної взаємодії закладів освіти, держави та представників ринку праці. Саме така взаємодія надасть змогу не просто бути гнучкими та менш вразливими закладам освіти до впливу факторів макросередовища, але й в перспективі досягти синергійного ефекту у формуванні людського капіталу.

Література

1. Soft skills: 7 важных навыков для любой профессии. URL: <https://thepoint.rabota.ua/soft-skills-7-vazhnyh-navykov-dlya-lyuboy-professyy/>
2. В Україні індекс людського розвитку програє Європі та Центральній Азії. URL: <https://shpalta.media/2020/09/20/v-ukra%D1%96ni-indeks-lyudskogo-rozvitku-prograye-yevropi-ta-centralnij-azi>

НЕОБХІДНІСТЬ І АКТУАЛЬНІСТЬ ВИЗНАЧЕННЯ ЦІЛЬОВОЇ АУДИТОРІЇ В СУЧАСНИХ РИНКОВИХ УМОВАХ

**Лозовська Г.М., к.е.н., доц., Ковалів І.О., викладач-стажист, Значек Р.Р., к.т.н, ст. викл
Одеська національна академія харчових технологій, м. Одеса**

Визначення цільової аудиторії має велике значення у просуванні товарів або послуг, при складанні стратегії маркетингових комунікацій та формулюванні ключових повідомлень.

Цільова аудиторія – це група людей, об'єднана спільними ознаками (характеристиками), на яку ми орієнтуємо свій продукт чи послугу, а також рекламні заходи та звернення [1].

Відсутність належного аналізу цільової аудиторії продукту, послуги чи бренда суттєво зменшує ефективність просування та комунікацій: зменшується ефективність таргетованої реклами, відсутня чітка трансляція унікальної торгової пропозиції (УТП), бренд не звертається до своєї аудиторії на зрозумілій їй «мові» [1, 2].

Пошук цільової аудиторії у віртуальному та реальному середовищі передбачає використання ознак, які описують ключові відмінності в поведінці споживача. Різниця у поведінці проявляється у різниці запитів щодо продукту, ціни, місця та просування (4Р). Це дає змогу охарактеризувати певну цільову аудиторію компанії та сформувати необхідний комплекс маркетингу. Під час визначення ознак необхідно експериментувати, обирати характеристики з різних груп, знаходити найкращі комбінації, розділяти їх на першочергові та другорядні. На основі характеристик складається профіль сегменту [2].

Для визначення цільової аудиторії споживачів прийнято використовувати як кабінетні, так і польові методи збору інформації. До кабінетних методів дослідження за допомогою яких отримують вторинну інформацію, в Інтернет середовищі прийнято відносити: контент-аналіз і статистику в пошукових системах (ідентифікація аудиторії за типом ключових слів і геотаргетингу). До польових методів дослідження, тобто отримання первинної інформації: інтернет-опитування, при наявності web-сервера – спостереження, експеримент та ін. Основними інструментами отримання і передачі первинної інформації є: електронна пошта, соціальні мережі, мобільний зв'язок за допомогою розсилок SMS [3].

Формування та визначення своєї цільової аудиторії завжди було, є і буде невід'ємною частиною стратегії підприємства. Для чіткого визначення своєї цільової аудиторії на

задоволення потреб якої і буде націлена діяльність компанії, є сегментування груп споживачів [1].

Сегментування ринку – це розподіл споживачів на групи на основі різниці в потребах, запитах чи поведінці та розроблення для кожної з даних груп окремого комплексу маркетингу. Кінцева мета такого розподілу цільового ринку – вибір бажаного сегмента чи сегментів споживачів, на задоволення потреб якого буде спрямована діяльність компанії [2].

Опису цільової аудиторії здійснюють на загальному рівні, рівні товарної групи, рівні бренду.

На загальному рівні відбувається сегментування цільової групи за наступними критеріями:

- демографічні (описується аудиторія за статтю, віком, освітою, місцем роботи та посадою, сімейним станом, рівнем доходу);
- географічні (передбачає поділ відповідно до географічних відмінностей);
- психографічні (пов'язаний безпосередньо зі стилем життя споживача, його поведінковими звичками, рисами характеру і життєвими позиціями).

На рівні товарної категорії здійснюють опис домінуючих рис поведінки покупця, що виникають при виборі, купівлі та застосуванні продукту чи послуги.

Ступінь обізнаності цільових покупців щодо бренду, їх лояльності до нього, сформованої думки та наміри здійснення покупки описують на рівні бренду.

Найбільш популярною методикою визначення цільової аудиторії і психологічних характеристик, притаманних потенційним споживачам є методика 5W Марка Шеррінгтона. В її основі закладено п'ять простих питальних слів: what (що), who (хто), why (чому), when (коли), where (де), кожне з яких дозволяє вибрати сегмент ринку і виявити цільову аудиторію компанії або конкретного продукту [1].

Також використовують метод опису портрету споживача (Buyer Persona) – детальний портрет ідеального клієнта бренду/товару/послуги. Модель складання карток портретів користувачів, використовується образ ідеального покупця або описуються існуючі покупці.

Альтернативою портрету споживача є карти емпатії, вони дозволяють краще зрозуміти споживача, оцінити продукт від його імені, з'ясувати приховані потреби користувача та процес прийняття рішень. Дозволяє подивитися на продукт з позиції споживача. Для складання карт емпатії необхідно відповісти на питання: загальна ціль споживача, опис споживача, що споживач має зробити, що бачить споживач, що він говорить, що він робить, що споживач чує, що він думає та відчуває, а також опис їх хвилювань та майбутніх вигод [2].

Використання даних методик надасть можливість сформувати чітке уявлення про цільову аудиторію та розробити ефективні маркетингові комунікації при просуванні товарів або послуг.

Отже, пошук цільової аудиторії та її вивчення є необхідними та важливим кроком для виявлення рівня попиту на продукцію компанії; цільового розміщення реклами, що в свою чергу, призведе до зменшення витрат на маркетинг, економії часу та підвищення конверсії; вибору найкращих методів комунікації зі своєю аудиторією; визначення найбільш ефективних каналів та інструментів продажу тощо.

Література

1. Колонтаєвський О.П., Половинка В.А. Аналіз методів опису та сегментації цільової аудиторії для заходів інтернет-маркетингу // Міжнародний науковий журнал Інтернаука. – 2018. – №. 6 (2). – С. 22-24.
2. Задорожна А.В. Цільова аудиторія: складність пошуку // В2В МАРКЕТИНГ. – С. 32.
3. Суханюк І.С. Сучасні концепції таргетингу на вибір цільової аудиторії // Соціально-гуманітарний вісник. – 2019. – №. 25. – С. 177-179.

СЕКЦІЯ «МЕНЕДЖМЕНТ І ЛОГІСТИКА»

ДОСЛІДЖЕННЯ КОНКУРЕНТНИХ СТРАТЕГІЙ В СИСТЕМІ СТРАТЕГІЧНОГО УПРАВЛІННЯ ПІДПРИЄМСТВ

Агєєва І.М., к.е.н., доцент

Одеська національна академія харчових технологій, м. Одеса

В дослідженні розглянуті конкурентні стратегії підприємств пивоварної промисловості України. Був проведений стратегічний аналіз ринку на підставі, якого розглянуті конкурентні стратегії підприємств – лідерів пивоварної галузі.

Розвиток ринкових відносин в Україні здійснюється в умовах нестабільності зовнішнього середовища бізнесу. Тому виникає необхідність вирішення проблем адаптації підприємств до змін у зовнішньому середовищі у процесі досягнення цілей їх дальшого розвитку на основі використання сучасних досягнень науки управління. У зв'язку з цим набуває особливої актуальності поглиблене вивчення стратегічного управління, зростає роль і значення процесу впровадження та реалізації стратегії підприємства. Українським підприємствам значно важче застосовувати стратегічне управління, зважаючи на нестабільну політичну ситуацію в країні, нестачу коштів для впровадження інноваційних процесів та недосить розвинені форми конкурентної боротьби.

Пивоварна галузь займає провідне місце в харчовій промисловості України. Адже пиво є досить рентабельним та популярним продуктом, а пивоварні підприємства приносять значні фінансові вклади в економіку держави. На тлі економічної кризи в країні та погіршенні умов діяльності підприємств пивоварної галузі спостерігається скорочення обсягів виробництва пива та неможливість виходу на ринок нових підприємств. Продовжуючи негативну тенденцію пивна галузь втратить вагомий вплив на промисловий ринок України.

Пивна індустрія займає значну нішу в усій переробній промисловості України. Вона є прибутковою не лише для інвесторів та безпосередніх виробників, а й для держави. Пиво посідає перше місце за продажами і становить 42 % від усіх алкогольних напоїв. За підсумками першої половини 2020 року до сотні найбільших платників податків за даними журналу «Вісник. Рейтинг» потрапили сім підприємств з виробництва алкогольних напоїв [6]. Згідно цієї інформації можна зробити висновок, що пивоварні підприємства обійшли горілчані у рейтингу платників податків. На першому місці у галузі опинилось ПрАТ «Карлсберг Україна», які обійшли ТОВ «Національна горілчана компанія», а також четверте і п'яте місце посідають ПАТ «САН ІнБев Україна» та ПрАТ «Оболонь». В Україні процент споживання міцного алкоголю становить 52 %, на другому місці пиво – 42 %, вино посідає третє місце і становить 5 %, решту складають інше алкогольні напої [1]. За споживанням пива на душу населення Україна знаходиться на одинадцятому місці в Європі (54 л). В той час як у Чехії цей показник сягає 147 л, у Німеччині – 114 л, Польщі – 100 л [1]. В Україні найдорожче пиво в Європі. Це нам демонструє індекс доступності пива, він показує, скільки хвилин потрібно працювати людині із середньою зарплатою для того, щоб заробити на 1 л пива. Так, в Німеччині потрібно працювати 8 хв., в Чехії – 16 хв., в Литві – 18 хв., в Великобританії – 22 хв., в Латвії – 23 хв., в Білорусії – 27 хв., в Росії – 33 хв., а в Україні – 49 хв [2].

Для вдосконалення стратегічного планування, яке покращить розробку і реалізацію конкурентної стратегії на пивоварному підприємстві, визначені такі напрямки:

- розробка оригінальної стратегії, яку важко скопіювати конкурентам;
- вдосконалення організаційної структури підприємства з метою зменшення бюрократизації;
- визначення осіб, відповідальних за розробку системи стратегічного планування, які

повинні бути професіоналами в даній сфері, або навчання існуючого топ-менеджменту підприємства стратегічному мисленню;

- впровадження інновацій саме в систему і методи управління, не тільки у виробництво;

- оптимізація корпоративного портфелю брендів у кризових умовах;

- розвиток торгового маркетингу;

- використання нових джерел інвестування;

- розробка інновацій у системі фінансування;

- вдосконалення систем якості, особливо на підприємствах, які не є лідерами галузі.

Висновки та перспективи подальших досліджень. У роботі розглянуті науково-теоретичні аспекти конкурентних стратегій. Розглянувши їх характеристики, ми визначили, що вони розділяються на стратегію лідирування, стратегію диференціації та стратегію фокусування.

Аналіз ринку пивоварної галузі показав:

- лідерами на ринку України є компанії «САН ІнБев Україна», «Карлсберг Україна», «Перша Приватна Броварня» і «Оболонь» [4,5,6];

- пивоварна галузь є досить перспективною, хоча в останній час обсяги виробництва та рівень продажів на ринці значно зменшилися;

- обсяги виробництва, починаючи з 2018 року, почали зростати;

- зросли показники експорту та імпорту пивної продукції.

Для удосконалення систем розподілу пивоварних підприємств можна застосовувати конкурентні стратегії: оптимізації витрат, диференціації та фокусування, а також інноваційні підходи до маркетингу [3];

- стратегія лідирування у витратах: єдине управління підприємствами компанії дає ефект синергії за рахунок економії на закупівлях, впровадження кращих технологій і розробок, а також перехресного ліцензування [3];

- стратегія диференціації: високий рівень постійного позиціонування кожної торгової марки, надання їй особливих характеристик (стимулювання збуту, реклама, унікальні акції, соціальні заходи, бренди мають свою легенду) [3];

- стратегія фокусування: концентрація на окремому регіоні при просуванні торгової марки або виділення окремого цільового сегменту ринку (молоді) при позиціонуванні певного бренду [3].

Подальші перспективи українського ринку залежать від загального рівня благополуччя населення і доступності пива, впровадження новітніх ресурсів та енергозберігаючих технологій на виробництві, які забезпечать зниження собівартості готового продукту, а також розширення асортименту за рахунок введення крафтових сортів пива і впровадження нових видів сучасної упаковки для розливу і зберігання готового пінного напою.

Література

1. Асоціація пивоварів. Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://www.brewersassociation.org/press-releases/fastest-growing-craft-breweries-2018/>
2. Пивний ринок України: підсумки 2017 року [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://koloro.ua/blog/issledovaniya/pivnoy-rynok-ukrainy-itogi-2017.html>
3. Прищепя Н.П. Аналіз і класифікація конкурентних стратегій підприємств / Н.П.
4. Сайт Abinbev Efes Ukraine: Головна [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://abinbevefes.com.ua/>
5. Сайт Carlsberg Ukraine. – Режим доступу : <https://carlsbergukraine.com/>
6. Сайт Оболонь [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://obolon.ua/ua/about/history?page=3>
7. Сайт ТОВ Перша Приватна Броварня – Режим доступу: <https://abinbevefes.com.ua/globalni-tsili/>

РОЛЬ ЗАКОНУ «ІНФОРМОВАНOSTІ-ВПОРЯДКОВАНOSTІ» У ФОРМУВАННІ СУЧАСНОЇ СИСТЕМИ КОМУНІКАЦІЙ ПІДПРИЄМСТВА

**Агеєва І.М., к.е.н, доцент, Дьяченко Ю.В., к.е.н, доцент, Коренман Є.М., ст. викладач
Одеська національна академія харчових технологій, м. Одеса**

В сучасному світі інформація набула особливих масштабів та важливості в діяльності організацій. Це пов'язано з дією одного з основних законів організації: закону «інформованості-впорядкованості», який проголошує, що чим більшою інформацією володіє організація про внутрішнє і зовнішнє середовище, тим більша ймовірність її успішного функціонування. Вчасне надходження інформації, вміння її обробляти, зберігати, в наш час відіграє важливе значення в професійній діяльності менеджера. Всі відносини в організації засновані на отриманні, переробці, передачі і зберіганні інформації, яка найчастіше має вигляд текстів, цифр, розрахунків, рисунків, таблиць, відео зображень. Інформація стала найважливішим і невичерпним стратегічним ресурсом. У промислово розвинених країнах вкладаються великі гроші у розвиток та створення баз даних і глобальних банків даних.

Дослідження показують, що керівник 50-90 % усього часу витрачає на комунікації. Саме тому, що обмін інформацією входить в усі види управлінської діяльності, комунікацію називають зв'язуючим процесом, який пов'язує частини організації в єдине ціле.

В управлінні компанією (організацією) використовується економічна, науково-технічна, суспільно-політична, аналітична інформація. Визначальними критеріями інформації є її обсяг, цінність, повнота і достовірність. Для впорядкованості, структурування та розподілу інформації її класифікують за ступенем важливості, цілями і задачами. Достовірність інформації характеризується відношенням обсягу істинної інформації до загального обсягу сприйнятої інформації.

При використанні новітніх засобів комунікацій та загострення конкуренції на ринку інформаційних послуг, що пов'язано з поширенням новітніх технологій, великого значення набуває пошук нових засобів комунікації зі споживачами та підвищення ефективності існуючих засобів комунікації.

Формування комплексу комунікативної політики підприємства для підвищення його конкурентоспроможності має відбуватись після проведення детального аналізу галузі та визначення пріоритетних напрямків розвитку.

До системи комунікацій відносяться засоби, процеси збору і надання інформації про ринок, організацію продажів, про продукцію, що пропонується, тобто все, що дає змогу налагоджувати зв'язки, обмінюватися інформацією, створює можливості взаєморозуміння, згоди між партнерами.

Особливо важливим є формування комплексу комунікацій, коли у споживача часто не існує об'єктивних критеріїв для порівняння якості продукції підприємства, а прийняття рішення про використання продукту чи здійснення купівлі здебільшого відбувається лише на основі отриманої у рекламному повідомленні інформації. В такому випадку, саме те, наскільки правильно була донесена до споживача інформація про продукт, чи наскільки зручно відбувається сам процес взаємодії і є вирішальним фактором, що обумовлює конкурентоспроможність підприємства на ринку.

Джерела інформації мають бути надійними, достовірність залежить від методу збору, передачі і часу передачі. Цінність інформації прямо пов'язана з джерелом і її інтерпретатором.

Насиченість інформації характеризується співвідношенням професійної і фонові інформації, розрізняють три рівні насиченості:

- а) високий (відсутність фонові інформації);
- б) нормативний (професійної інформації на 70 %);
- в) низький (менше 50 % професійної інформації).

Повна відсутність фонові інформації призводить до швидкої стомлюваності. Відкритість інформації характеризується трьома рівнями: публічним, секретним і конфіденційним. Публічна інформація - це газети, виставки тощо; конфіденційна (службова) – захищає корпоративні потреби і інтереси і припускає відсутність доступу до неї третіх осіб (відомості про кадри, клієнтів, нові технології та ін), секретна інформація не підлягає розголошенню, призначена для вузького кола зазначених осіб, містить відомості особливої важливості про державну таємницю, обороноздатність країни, результати наукових досліджень та ін.

На сучасних підприємствах використовують інтегровані системи обробки даних (ІСОД), які впорядковують потоки інформації, підвищують її ефективність з точки зору використання. Інформація збирається з різних джерел в єдиній пам'яті системи, переробляється багаторазово і використовується для конкретних задач управління. Інформація стала таким же головним фактором функціонування підприємств, як і люди, машини, матеріали, гроші [1].

Встановлення належної комунікації пов'язано з розв'язанням багатьох питань. Це готовність партнерів встановлювати комунікацію, виявлення та усунення перешкод до цього, вибір способів комунікації, правильне поєднання усної, візуальної та письмової форм комунікації тощо. Людську комунікацію прийнято вивчати не тільки в її теоретичних аспектах, але і як мистецтво, і практику.

До суб'єктивних факторів, що знижують ефективність контактів між окремими працівниками, слід віднести той факт, що люди, які обмінюються інформацією, по-різному тлумачать одні і ті ж поняття, мають неоднаковий рівень знань, перебувають у різному емоційному стані та ін. Тому в процесі спілкування і передачі інформації виникають перешкоди, спотворення інформації, непорозуміння, уповільнення інформаційного процесу тощо. До того ж потрібно мати на увазі, що одержувачі інформації сприймають насамперед ту інформацію, яку вони сподіваються одержати та іноді ігнорують дані, які протирічать уявленням, які у них склалися [2].

Менеджери, які недоговорюють важливу інформацію підлеглим, ризикують не досягнути ефективної співпраці та зниження мотивації. Саме тому, збалансованість між собою всіх засобів комунікаційної політики стає одним із основних завдань кожного підприємства, що дозволяє досягти найкращого результату при мінімальних витратах.

Література

1. Кириченко С.О., Цвях П.В. Проблеми формування комунікацій на підприємстві. Агросвіт. – 2020. – № 12. – С. 79-86.
2. Прус Л.Р. Комунікаційний менеджмент. Вісник Хмельницького національного університету. Економічні науки. – 2018. – № 1. – С. 38-41.

ІННОВАЦІЙНА АКТИВНІСТЬ ІНДУСТРІЇ ГОСТИННОСТІ

**Асауленко Н.В., аспірантка кафедри менеджменту і логістики
Одеська національна академія харчових технологій, м. Одеса**

На сьогодні інноваційна активність в індустрії гостинності в значній мірі обумовлена з тим, що колишня адміністративно-командна економіка втратила зв'язок з загальносвітовими тенденціями розвитку індустрії туризму. Вивчення індустрії гостинності дозволило виявити системні властивості, тенденції розвитку, а також об'єктивні причини сучасних проблем: економічних, фінансових, соціальних та інших. Успішне вирішення яких вимагає формування адекватної системи управління, і в першу чергу, управління інноваційною активністю.

Інноваційна активність організацій індустрії гостинності спирається на систему механізмів, яку нашу думку необхідно доповнити складовою, в якій будуть відображені механізми інновацій гуманітарного характеру для основних функціональних процесів організацій індустрії гостинності. Їх принципова відмінність від технічних і технологічних інновацій полягає в тому, що вони націлені не тільки на отримання економічного результату, який вимірюється за допомогою показників прибутку, витрат виробництва.

Гуманітарні інновації в діяльності організацій індустрії гостинності пов'язані з якістю людського існування. Більшою мірою вони визначаються духовною сферою людини, рекреаційними процесами, етичними і культурними домінантами. Ці аспекти в більшості випадків залишаються за межами економічного аналізу і побудов економічних моделей. Однак, за рівнем свого впливу на економіку вони не менш важливі, ніж технічні та технологічні інновації. Більш того, вони одночасно можуть бути важливою підсистемою механізму вироблення і впровадження інновацій, оскільки останні не можуть існувати поза творчістю, знань, освіти, розвиненої уяви і вільного мислення, які є похідними культури.

Однак у порівнянні з промисловістю в діяльності організацій індустрії гостинності є набагато глибші депресивні економічні процеси. Дослідження західних аналітичних матеріалів економічної ефективності готельних українських комплексів показує, що до кінця 90-х років XX ст. продуктивність праці в мережевих готелях була на рівні 60 % від аналогічного показника в США, а в немережевих – лише на рівні 18 %. Агрегований показник (тобто за сукупністю мережевих і немережевих готельних комплексів) в порівнянні з США становив 27 % [1].

Для порівняння: в Польщі цей показник дорівнював 35 %, у Франції – 53 %, у Великобританії – 63 %. Таким чином, можна констатувати, що на сучасному етапі розвитку економіки перед індустрією гостинності стоїть серйозне завдання щодо вдосконалення механізму управління інноваційною активністю, який повинен бути орієнтований на застосування сучасних методів і підходів управління інноваційною діяльністю.

Кластерний підхід є більш ефективним в порівнянні з галузевою формою організації взаємодії організацій в регіоні туристичної спеціалізації. Кластери являють собою інтегровані групи підприємств, фірм, організацій та установ, діяльність яких знаходиться в одній сфері бізнесу [2]. Вони є поширеною у всьому світі формою активізації інноваційної активності.

Головна концепція кластерної теорії – це об'єднання окремих елементів в єдине ціле для виконання у взаємодії певної функції або реалізації певної мети. Індустрія гостинності Одеської області є найбільшою в Україні та являє собою сукупність санаторно-курортних організацій, спеціалізованих та індивідуальних засобів розміщення і екскурсійних фірм, об'єктів інфраструктури, об'єктів туристичного показу, а також органів управління туризмом і курортами.

Проводячи аналіз впливу індустрії гостинності на економіку області необхідно розглянути основні показники розвитку індустрії. Дослідження свідчать, що трансформація змісту організацій індустрії гостинності, пов'язана зі зміною характеру попиту на туристські та рекреаційні послуги. У той же час на сучасному етапі рекреаційний потенціал використовується далеко не повною мірою. Одним з показників, який може відбити інноваційну активність індустрії гостинності, є відомості про введення в дію нових ліжок (місць). Протягом 2016-2019 рр. кількість ліжок (місць) зростала, збільшившись з 848 в 2016 році до 1592 у 2019 році (в 1,9 рази).

Сформована на сьогоднішній день ситуація з інноваційною активністю в реальному секторі економіки може бути охарактеризована як негативна. Сприйнятливість бізнесу до інновацій технологічного характеру залишається низькою, в 2017 році розробку і впровадження технологічних інновацій здійснювали 9,4 % від загального числа організацій індустрії гостинності, що значно нижче значень, характерних для Німеччини (73 %), Ірландії (61 %), Бельгії (58 %), Естонії (47 %), Чехії (41 %). Мала частка організацій індустрії гостинності, які потребували б кошти на придбання нових технологій (12,7 %) [3].

Динаміка цих індикаторів за останнім часом погіршилася. Недостатній рівень інноваційної активності посилюється низькою віддачею від реалізації інновацій. Хоча в абсолютному вираженні обсяги інноваційної продукції постійно підвищуються, витрати на інновації ростуть ще швидше. Як наслідок, на гривню таких витрат в 2019 році припадало 4,4 гривні інноваційної продукції. За період з 2017 по 2020 роки частка коштів вітчизняного підприємницького сектора у внутрішніх витратах на дослідження і розробки зменшилася з 30,0 % до 29,4 %. Ці негативні тенденції посилюються в умовах економічної кризи. Організації індустрії гостинності, зіткнувшись з необхідністю жорсткої оптимізації витрат, в першу чергу, економлять на розвитку, відкладаючи на невизначене майбутнє інноваційні проекти.

Отже, нині чітко простежується, з одного боку, зацікавленість споживачів у інноваційних змінах на підприємствах готельно-ресторанного бізнесу, що прямо впливає на обсяги попиту, а з іншого – низький рівень інноваційного потенціалу, незадовільний рівень фінансової стійкості на багатьох підприємствах та погіршення інтелектуального капіталу на підприємствах, що стримує інноваційну активність цих підприємств і заважає їх ефективному інноваційному розвитку. Це, а також підвищення інтенсивності конкуренції (особливо у великих містах) об'єктивно обумовлює зміцнення конкурентних позицій тих підприємств, які є фінансово стійкими, де простежується позитивна динаміка у розвитку інтелектуального капіталу та які мають високий або середній рівні інноваційного потенціалу, забезпечуючи завдяки йому стійкі конкурентні переваги, пов'язані з впровадженням інновацій [4].

Література

1. Шипуліна Ю.С. Управління розвитком інноваційного потенціалу промислових підприємств. Проблеми управління інноваційним розвитком підприємств у транзитивній економіці : монографія; за заг. ред. С.М. Ілляшенка. – Суми: Університетська книга, – 2018. – С. 174-231.
2. Федулова І.В. Стратегічні напрями розвитку інноваційного потенціалу промислових підприємств. Науковий вісн. Волинськ. нац. ун-ту ім. Л. Українки. – 2020. – № 5. – С. 65-69.
3. Чухрай Н. Формування інноваційного потенціалу підприємства: маркетингове і логістичне забезпечення : монографія. – Л.: НУ «Львівська політехніка». – 2018. – 315 с.
4. Маслак О.І. Система показників оцінки інноваційного потенціалу промислового підприємства. Ефективна економіка. – 2018. – № 9. URL: <http://www.economy.nayka.com.ua/index.php?operation=1&iid=298>.

ІНСТРУМЕНТАРІЙ ПЛАНУВАННЯ – СКЛАДОВІ СИСТЕМИ КОНТРОЛІНГУ НА ХАРЧОВИХ ТА ПЕРЕРОБНИХ ПІДПРИЄМСТВАХ

**Відоменко І.О., к.е.н., доц., Гордієнко Л.Л., к.т.н., доц., Леонова Л.Є., ст. викл.
Одеська національна академія харчових технологій, м. Одеса**

Висока конкурентність ринків, на яких функціонують харчові та переробні підприємства, і кризовий стан економіки України в цілому, вимагають значного підвищення якості управлінських процесів від зазначених підприємств. Однією з найбільш ефективних з сучасних технологій управління є технологія контролінгу, яка дозволяє досягати стратегічні та поточні цілі підприємства в складних і мінливих умовах зовнішнього середовища. Впровадження технології контролінгу на підприємстві передбачає формування системи контролінгу, яка б враховувала його технологічні та організаційні особливості.

Проблеми формування та впровадження системи контролінгу знайшли відображення в працях таких зарубіжних економістів, як: О.О. Ананькіна, А. Дайле, С.В. Данилочкін, Н.Г. Данилочкіна, В.Б. Івашкевич, О.М. Кармінський, Е. Майєр, Р. Манн, Т. Райхманн, Х. Фольмут, Д. Хан, П. Хорват та ін. Вагомий внесок також зробили вітчизняні вчені: О.Б. Гребець, І. Давидович, Р.Г. Долінська, О.М. Колодізєв, В.В. Лавриненко, О.І. Павликівська, М. Пушкар, С.Н. Петренко, І.І. Цигилик, Г.О. Швиданенко [1-3], та ін. Незважаючи на значний внесок вищезазначених вчених, теоретичні розробки даних авторів не повною мірою враховують сучасні вітчизняні умови та проблеми впровадження системи контролінгу в діяльність українських підприємств харчової та переробної промисловості, тому тема даного дослідження є актуальною і має не тільки наукове значення, а й практичне.

Виходячи з вищезазначеного, метою даної роботи є визначення інструментарію планування для формування дієвої та результативної системи контролінгу на українських підприємствах харчової та переробної промисловості.

Контролінг – це управлінська технологія, а саме тому система контролінгу повинна містити відповідні елементи та інструментарій, який дозволить підтримувати здійснення на підприємстві основних функцій управління: планування, організації, мотивації та контролю. Слід зазначити, що в даній системі найбільшу увагу слід приділити інструментарію для функції планування, оскільки – це провідна функція управління, що складається з розробки та прийняття рішень щодо визначення цілей діяльності підприємства та шляхів їх досягнення, а тому саме від нього буде залежати ефективність прийнятих управлінських рішень та результативність діяльності підприємства.

За задачами, які вирішуються у процесі планування розрізняють стратегічне, поточне та оперативне планування. Згідно з цим в процесі управління підприємством приймаються управлінські рішення, що впливають на досягнення стратегічних, поточних та оперативних цілей. Саме тому в рамках впровадження системи контролінгу мають бути розроблені підсистеми стратегічного, поточного та оперативного контролінгу.

Поточні та оперативні управлінські рішення приймаються регулярно в процесі функціонування підприємства та є більш типовими, тому, враховуючи мету дослідження, приділимо інструментам для підтримки функції планування в підсистемах поточного та оперативного контролінгу більше уваги.

Для визначення переліку цих інструментів доцільно розглянути етапи процесу планування: 1) цілепокладання; 2) збір та підготовка вихідної інформації; 3) формування інформаційної моделі підприємства та розрахунки варіантів плану; 4) погодження.

На першому етапі «Цілепокладання» в якості цілей поточного планування використовуються показники стратегічного плану, які задають результати діяльності на відповідний плановий період. Аналогічно показники поточного плану служать цілями в оперативному плануванні.

Другий етап «Збір та підготовка вихідної інформації» полягає у зборі та підготовці вихідної інформації. Збір проводиться у двох напрямках: 1) аналізуються результати реалізації плану попереднього (поточного) періоду та 2) прогнозуються ситуації для підприємства у майбутньому. Даний етап передбачає застосування математичних процедур, методів економетрії, евристичних та логічних процедур, тощо.

Третій етап для харчових та переробних підприємств передбачає використання балансового методу для формування оптимального плану. Формування оптимального плану передбачає перебір усіх можливих факторів, що впливають на результат, та вибір найбільш раціонального. Оскільки факторів, що впливають на результат може бути досить багато, тому доцільно формалізувати процес формування варіантів плану на основі економіко-математичних моделей, які дозволяють врахувати усі існуючі можливості та обмеження, а також використовувати відповідне програмне забезпечення для формування та вибору варіантів плану. На нашу думку, методи і відповідні моделі формування плану доцільно включити до системи контролінгу на підприємстві, а розробку найбільш складних методів і

моделей, які враховують специфічні галузеві особливості харчових та переробних підприємств, здійснювати в цілому для відповідної галузі.

Завершується третій етап процесу планування кількісною оцінкою розроблених варіантів проекту плану з точки зору економічної ефективності. Для цього використовуються спеціальні показники – критерії раціональності (оптимальності) планових рішень. Залежно від поставленої мети можуть бути використані натуральні і вартісні критерії, кількісні і якісні показники оцінки роботи підприємства. Часто є сенс користуватись результативними показниками, що характеризують роботу підприємства в цілому. Проблема вибору критеріїв має велике практичне значення. Так, серед найбільш поширених критеріїв оптимальності планів в практичній діяльності харчових та переробних підприємств є: чистий прибуток, маржинальний дохід, рентабельність (продукції, підприємства, власного капіталу), собівартість (повна, усічена, виробнича) або витрати обігу (при наданні послуг), обсяг реалізації (у вартісному виразі, в натуральних та умовних одиницях), коефіцієнт використання потужності та ін. Обрані підприємством критерії будуть своєрідним індикатором відповідності планових рішень встановленим стратегічним цілям, тому ми вважаємо за необхідне кожному підприємству включити власні критерії прийняття управлінських рішень до складу системи контролінгу. Слід зазначити, що кожен критерій має містити допустимий для даного підприємства інтервал, в який цей критерій може попадати, відповідно до вимог сценарного планування.

Кінцевим етапом в процесі планування є погодження проекту плану з особами, що зацікавлені і беруть участь у його здійсненні та затвердження уповноваженим керівником. Ця процедура носить переважно творчий характер, бо керівник віддає перевагу тому чи іншому способу дій, використовуючи поряд з отриманими оцінками альтернатив, свій власний досвід та інтуїцію, тощо.

Таким чином, детальний аналіз функції планування дозволив нам визначити наступні складові системи контролінгу харчових та переробних підприємств, які підтримують здійснення функції планування та сприятимуть прийняттю ефективних управлінських рішень, направлених на досягнення стратегічних цілей: критерії прийняття управлінських рішень та найбільш ефективні методи і моделі формування варіантів плану.

Література

1. Гребець О.Б. Контролінг як технологія антикризового управління підприємством [Електронний ресурс] / О.Б. Гребець // Маркетинг і контролінг: сучасні виклики підприємництва. – 2017. – Режим доступу до ресурсу: <http://elar.nung.edu.ua/bitstream/123456789/6086/1/6691p.pdf>.
2. Контролінг як технологія управління фінансовими та нефінансовими структурами: монографія / [О.М. Колодізев, І.М. Чмутова, К.М. Азізова та ін.]. – Харків: ХНЕУ ім. С. Кузнеця. – 2014. – 348 с.
3. Павликівська О.І. Організаційний інструментарій забезпечення управління соціально відповідальною діяльністю підприємств засобами обліку та контролінгу : дис. докт. ек. наук : 08.00.04 / Павликівська О.І. – Тернопіль, 2018. – 352 с.

УПРАВЛІННЯ ВИТРАТАМИ ЛОГІСТИЧНИХ ПІДПРИЄМСТВ

Брюшкова Н.О., к.е.н., доцент

Одеська національна академія харчових технологій, м. Одеса

Система управління витратами логістичних підприємств відіграє ключову роль як в обґрунтуванні управлінських рішень під впливом зовнішнього економічного середовища, так і в налагодженні ефективного внутрішньогосподарського управління та створенні ефективного механізму планування, контролю і аналізу витрат [1].

Управління витратами логістичних підприємств, яке забезпечує ефективність діяльності, фінансову та економічну стійкість підприємства на ринку посідає особливе місце у системі стратегічного управління логістичним підприємством.

Управління витратами – це складний, багатоаспектний та динамічний процес, що включає управлінські дії, ціллю яких є досягнення високого економічного результату діяльності підприємства. На сьогоднішній день не існує єдиного універсального методу управління витратами, всі вони призначенні для досягнення різних управлінських цілей. Від правильності вибору методу буде залежати досягнення ефективності управління витратами [2].

Основними методами в управлінні витратами є: стандарт–костинг, директ–костинг, CVR–метод, метод ABC, таргет–костинг, кайзен–костинг, бенчмаркетинг, LCC. Ці методи можуть використовуватися на підприємстві як окремо, так і одночасно, бо кожен з них має свої переваги та недоліки.

Механізм управління витратами логістичних підприємств це сукупність способів і засобів, через які структури управління здійснюють вплив на діяльність логістичного підприємства з метою досягнення оптимального їх розміру при максимальному значенні прибутку підприємства.

Методичні основи механізму управління витратами є складовою частиною механізму управління логістичним підприємством в цілому.

Суть механізму управління витратами логістичних підприємств полягає в системному використанні методів, засобів і способів управління. Методика, що задовольняє вище перелічені умови, може бути основою визначення механізму управління витратами.

Його основні принципи полягають в наступному:

1. Механізм управління витратами на підприємстві повинен представляти ряд послідовних взаємозв'язаних етапів, кожен з яких використовує як основу для прийняття рішень результати попереднього:

- визначення основних напрямлень управління витратами підприємства;
- визначення витрат по окремих напрямках діяльності підприємства (аналіз на основі раціональних методів – BCG, GE/McKinsey, SPACE-метод і так далі);
- аналіз функціонування і визначення витрат по функціональних підрозділах;
- аналіз ефекту синергії (коли ціле більше суми часток);
- облік взаємозв'язку витрат по напрямках діяльності і функціях підприємства;
- раціоналізація і конкретизація механізму управління на рівні цілей (діяльності, функціональних систем підприємства);
- SWOT-аналіз, конкурентний аналіз, сценарне планування;
- розробка кількісних критеріїв досягнення мети;
- постановка і вирішення завдань з врахуванням знайдених критеріїв [3].

2. Реалізація управління витратами починається з процедури визначення механізму управління витратами, а завершується отриманням вихідних даних для організації поточного управління.

3. Технологія управління передбачає рух від абстрактних визначень до конкретних числових критеріїв розвитку.

4. Видів витрат існує досить багато, тому до управління ними можливим є застосування спеціальних математичних методів, що підвищить довіру до рішень, що приймаються.

5. Рішення, що приймаються, повинні відображати системний підхід, тобто бути результатом аналізу і синтезу показників поточних витрат і факторів, що впливають на них.

6. Така діяльність повинна здійснюватися з певною періодичністю, пов'язаною з особливостями ринків і можливостями компанії.

Отже, управління витратами логістичного підприємства є складовою загального управління підприємством та потребує особливої уваги, адже від розміру і структури витрат підприємства напряму залежить його прибуток, а отже й ефективність діяльності в цілому.

Прийняття будь-яких логістичних рішень повинне враховувати зазначені положення механізму управління витратами для забезпечення їх успішної реалізації у конкурентному середовищі.

Література

1. Попов О. Управління витратами. Економічна енциклопедія: У 3-х томах. – К.: Видавничий центр «Академія», – 2002. – 952 с.
2. Давидович І.Є. Управління витратами: Навч. посібник. 2-ге вид., перероб. і доп. – Тернопіль: Економічна думка, – 2004. – 228 с.
3. Цал-Цалко Ю.С. Витрати підприємства: Навч. посібник. – К.: ЦУЛ, – 2002. – 656 с.

ІВЕНТ-МЕНЕДЖМЕНТ ЯК СПЕЦИФІЧНА ДІЯЛЬНІСТЬ З УПРАВЛІННЯ ЗАХОДАМИ

**Дьяченко Ю.В., к.е.н., доцент, Коренман Є.М., ст. викладач
Одеська національна академія харчових технологій, м. Одеса**

Івент-ринок України активно розвивається близько 20 років. В індустрії зі щорічним оборотом у 2 млрд грн зайнято близько 250 тис. людей. Ринок достатньо конкурентний – на ньому працюють близько 50 великих «гравців» і ще 1,5 тис. дрібних, однак, як стверджують експерти, він ще й досі характеризується низькою культурою, що потребує дослідження, вивчення та вдосконалення. Сьогодні в Україні простежується тенденція до активізації професіоналізації івент-діяльності та відбувається процес формування івент-менеджерів як особливої професійної групи – і це є позитивним моментом.

Івент-індустрія – це діяльність підприємств, установ та організацій, яка пов'язана з організацією подій (заходів), це галузь можливостей і нескінчений простір для розвитку професійного та особистісного рівня учасників даного ринку. Діяльність в івент-індустрії потребує відповідно підготовлених фахівців – івент-менеджерів, наявності технічних засобів, досконалої маркетингової складової та фінансових, матеріальних, інтелектуальних ресурсів. Важливою умовою розвитку івент-індустрії є досягнення синергії від поєднання усіх складових в організації подій, яка б дозволила отримати не тільки комерційну вигоду, але й емоційне задоволення відвідувачів заходу, створення неповторного враження.

Івент (від англ. event – подія) – це захід, що відбувається на відповідній сцені, спортивній арені, у спеціальних залах, на презентаційних майданчиках, у конференц-залах та інших локаціях і є запланованою соціально-суспільною подією. Івент проводиться у певний час із визначеною метою і завданням, він покликаний створити позитивний резонанс в суспільстві. Головною цінністю події має бути вміння організаторів створити унікальне середовище, атмосферу, максимально занурити в неї відвідувачів, зробити їх повноцінними учасниками, зацікавити. Захід, який перетворився у справжню подію, сприяє тривалому збереженню ефекту впливу – як емоційного для кожного учасника, так і ринкового для торгової марки, бренду, компанії тощо. Неправильний вибір заходу чи погана його організація, навпаки, може негативно вплинути на імідж бренду й невірно представити його потенційним споживачам. Отже, івент-захід – це унікальна подія, що створюється в процесі івент-діяльності, яка, в свою чергу, вимагає специфічного менеджменту.

Івент-менеджмент представляє собою процес розробки, управління і контролю за проектом, що здійснюється підготовленими фахівцями – івент-менеджерами. До переліку основних обов'язків івент-менеджера належить: розуміння вимог та особливостей кожної події, усвідомлення потреб і вимог клієнтів, планування та організація заходів, врахування фінансових, часових та інших ресурсних обмежень. Таким чином, можемо зазначити, що проведення заходів – це складний процес, оскільки виконується низка завдань, які пов'язані з технічним забезпеченням, маркетинговою діяльністю, управлінням персоналом, роботою із

постачальниками, здійсненням комунікацій. Івент-менеджмент – це певна ієрархічна система управління заходами різного типу, які відбуваються в діяльності суб'єктів господарювання. Суб'єктами івент-менеджменту є самостійні компанії (івент-агенції) або окремі відділи підприємств/організацій, які спеціалізуються на проведенні івент-заходів. Об'єктами івент-менеджменту є самі події, які можна поділити на заходи для сегменту B2C та B2B (рис.1).

Події, що розгортаються останній рік в Україні та світі значно вплинули на івент-ринок. Так, Кабінетом Міністрів України було прийнято постанову «Про встановлення карантину з метою запобігання поширенню на території України гострої респіраторної хвороби COVID-19, спричиненої корона вірусом SARS-CoV-2, та етапів послаблення протиепідемічних заходів» від 20.05.2020 р. № 392. Відповідно до зазначеного документу забороняється проведення масових (культурних, розважальних, спортивних, релігійних, рекламних та ін.) заходів за участю більше однієї особи на 5 м² площі будівлі або території (якщо захід проводиться на відкритому повітрі), де проводиться захід.

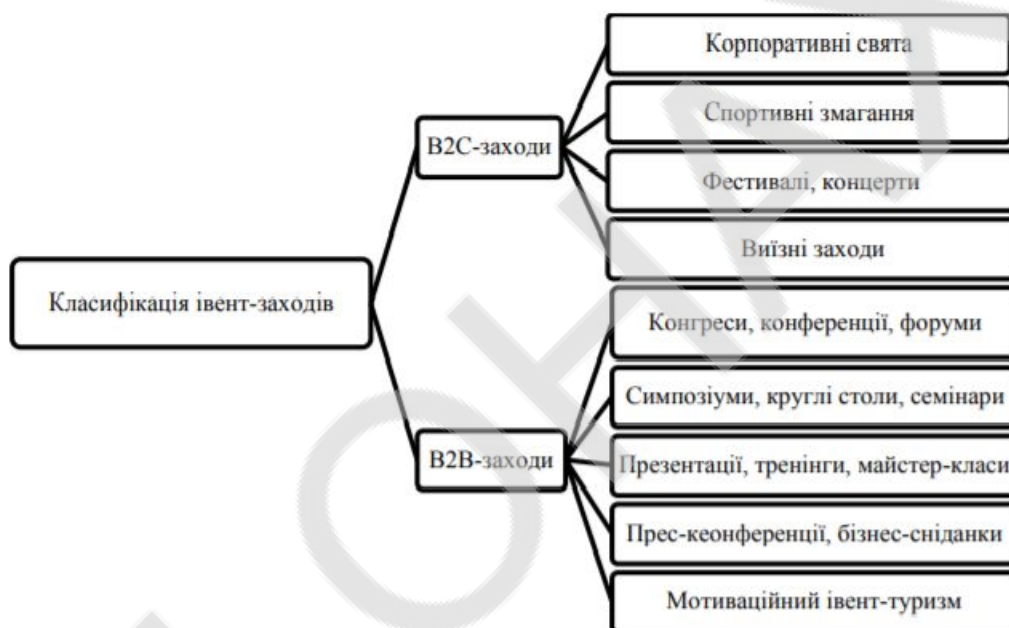


Рис.1 – Класифікація івент-заходів

Таким чином, івент-індустрія виявилась однією з найбільш чутливих галузей під час карантину, оскільки обмежувальні заходи стали причиною скасування запланованих подій, перенесення їх на інші терміни, що різко негативно вплинуло на фінансово-економічний стан івент-бізнесу. За даними експертів, збитки інвент-індустрії в 2020 р. сягнули близько 1 млрд грн.

Література

1. Мисик В.М. Концептуальна модель побудови і використання івент-менеджменту в управлінні підприємством. Вісник Національного університету «Львівська політехніка»: Менеджмент та підприємництво в Україні: етапи становлення та проблеми розвитку. – 2020. – Вип. 2(1). – С. 29-36.
2. Хитрова О.А., Харитонova Ю.Ю. Стан і тенденції розвитку івент-менеджменту в Україні. Науковий вісник Міжнародного гуманітарного університету. Серія: Економіка і менеджмент. зб. наук. пр. 2018. – Вип. 30. – С. 27-31.
3. Постанова Кабінету Міністрів України від 20.05.2020 р. № 392 «Про встановлення карантину з метою запобігання поширенню на території України гострої респіраторної хвороби COVID-19, спричиненої коронавірусом SARS-CoV-2, та етапів послаблення протиепідемічних заходів».

ПІДХОДИ ЩОДО УПРАВЛІННЯ ІННОВАЦІЙНОЮ ДІЯЛЬНІСТЮ ПІДПРИЄМСТВА

Дурбалова Н.І., аспірантка кафедри менеджменту і логістики
Одеська національна академія харчових технологій, м. Одеса

Основною передумовою необхідності інноваційного розвитку є факт старіння техніки, технологій. Швидко змінюване середовище ставить перед суб'єктами господарювання нові виклики до нововведень, спрямованих на підвищення конкурентоспроможності та якості продукції. Все це можливо тільки через інновації.

В умовах переходу до постіндустріального суспільства довгостроковий економічний розвиток пов'язано з інтенсивністю чинників економічного зростання, які забезпечуються активним освоєнням сучасних досягнень науки і техніки.

Впровадження інноваційних технологій стає ключовим фактором зростання добробуту країни і підвищення конкурентоспроможності вітчизняної продукції на світовому ринку. Ключову роль на цьому етапі відіграє спроможність підприємств до технологічних змін та адаптивності виробничого процесу до інновацій.

Застарілість сучасної технологічної бази науки, безвідповідальне ставлення до приведення її у відповідність до сучасних вимог фактично унеможливають проведення в Україні досліджень на світовому рівні без допомоги зарубіжних партнерів, яка часто є небезкорисною: чимало значущих досягнень українських вчених стають інтелектуальною власністю інших країн. Майже половина наукових кадрів України витрачає свій творчий потенціал здебільшого в інтересах зарубіжних замовників [1].

Ключова проблема на сьогоднішній день полягає в несприйнятливості бізнесу до інновацій, відсутності зацікавленості в розвитку інноваційної діяльності підприємств. Це призводить до того, що сектор генерації знань та створена інноваційна інфраструктура не використовуються в інтересах розвитку власного виробництва [1].

Проте низький рівень наукоємності вітчизняного виробництва визначається не тільки дефіцитом грошей або браком стимулів і пільг. Фундаментальне значення має структура економіки. В українській економіці домінують низькотехнологічні галузі виробництва, які природно відносяться до малонаукоємних галузей: добувна і паливна – 0,8-1 %; харчова, легка промисловість, агропромисловість – 1,2 %. У цілому в Україні домінує відтворення виробництва 3-го технологічного укладу (гірнична металургія, залізничний транспорт, багатотоннажна неорганічна хімія та ін.). Відповідно майже 95 % вітчизняної продукції належить до виробництв 3-го та 4-го технологічних укладів. Зростання ВВП за рахунок введення нових технологій в Україні оцінюється всього у 0,7–1 % [2].

Управління інноваційною діяльністю підпорядковується певним принципам і реалізується під впливом сучасних підходів до управління інноваціями на промисловому підприємстві. Велику роль в якості сучасного підходу до управління інноваційним розвитком грає системний підхід, що сприяє вбудовувати управління інноваційним розвитком в загальну систему функціонування підсистем підприємства. Таким чином, інноваційний розвиток є лише елементом загального розвитку підприємства. При цьому вибудовується ланцюг, що з'єднує розвиток інновацій, виробничу діяльність та обслуговуючі процеси – фінанси, бухгалтерію, постачання [3].

Процес формування системи управління інноваціями на підприємстві супроводжується направленням зусиль на певні технологічні процеси, які обрані відповідно до стратегічних напрямів розвитку, враховуючи технічну і маркетингову інноваційну діяльність підприємства. В даному випадку мета полягає в побудові системи управління інноваціями в якості керуючої підсистеми, спрямованої на перетворення різного роду інформації в концептуальні засади нововведень, які реалізуються згодом підрозділами НДДКР. За умови наявності чітко визначеної концепції нововведення існують можливості до вдосконалення системи управління підприємства в цілому [4].

Одним з пріоритетних підходів до управління інноваційною діяльністю промислового підприємства є стратегічний маркетинговий підхід, який передбачає, що процеси розробки та освоєння нової продукції в рамках процесу диверсифікації, тісно пов'язані з управлінням виробничими витратами.

Іншим методом управління інноваційним розвитком промислового підприємства є побудова «Карти перспективних можливостей», яка являє собою оцінку перспективності різних варіантів можливостей, проєктів і технологій підприємства. Дана карта спирається на фактичні дані щорічних планів, що включають інформацію щодо розвитку, впровадження або згортання конкретних інноваційних напрямків.

«Карта перспективних можливостей» представляє собою опис напрямів інноваційної діяльності, які розробляються з позиції впливу, який чинять на них зовнішні групи тиску і сприймають кінцеві споживачі. Для цього, перш за все, необхідна наявність матеріальних і нематеріальних внутрішніх резервів, що дозволяють промислового підприємству удосконалювати процес управління існуючими інноваційними продуктами, а також ефективно підтримувати інноваційний розвиток окремих напрямків інноваційної діяльності.

Ефективними методиками побудови карти є оцінка і вибір напрямків діяльності підприємства з використанням SWOT-аналізу, який передбачає розкладання на сектора загроз, можливостей, сильних, слабких сторін та їх оцінку стосовно розвитку інноваційних процесів, а також оцінювати варіанти внутрішніх змін під впливом зовнішнього середовища для залучення інвестицій в інновації. Таким чином, можна зробити висновок, що існуюча стратегія інноваційного розвитку підприємства з метою підвищення його конкурентних позицій на ринку потребує грамотного управління. Сучасні методи управління інноваційним розвитком, що включає системний підхід, стратегічний маркетинговий підхід, побудова «Карти перспективних можливостей» і SWOT-аналіз дозволять в комплексі обґрунтувати стратегічне бачення інноваційного розвитку підприємства в довгостроковій перспективі.

Література

1. Стратегія інноваційного розвитку України на 2010–2020 роки в умовах глобалізаційних викликів. URL:<http://kno.rada.gov.ua/uploads/documents/36382.pdf>
2. Державне агентство України з інвестицій та інновацій. URL:www.in.gov.ua.
3. Гаман М.В. Державне регулювання інноваційного розвитку України. – К.: НАДУ. – 2019. – 386 с.
4. Геець В.М. Інноваційні перспективи України. – Х.: Константа. – 2018. 272 с.

ПЕРСОНАЛЬНИЙ БРЕНД МЕНЕДЖЕРА, ЯК СКЛАДОВА ЙОГО ПРОФЕСІЙНОЇ КОМПЕТЕНЦІЇ

**Козак К.Б., к.е.н., доцент, докторант, Гамурар І.О, студентка СВО «Бакалавр»
Одеська національна академія харчових технологій, м. Одеса**

Створення успішної кар'єри, позиціонування в професійному середовищі та реалізовуватися у сьогодишніх умовах величезної конкуренції – одна з ключових позицій сучасних менеджерів [1]. Цей факт викликає необхідність обґрунтування особливостей формування і використання брендів у різних сферах і стимулює появу наукових і практичних досліджень, присвячених формуванню і управлінню персональними брендами.

Багато в чому, завдяки прагненню деяких дослідників орієнтувати свої праці на кінцеву аудиторію фахівців-практиків, надаючи їм як можна більшого прикладного характеру змісту й намагаючись уникнути розгляду теоретичних аспектів, досі не склався термінологічний апарат у сфері персональних брендів. Питання персонального брендингу останнім часом є досить актуальними, як із практичної, так і з теоретичної точок зору.

Найбільш повно це питання висвітлена в працях Ф. Котлера [2], В. Свічкаря [1] та ін. Незважаючи на значні теоретичні і практичні напрацювання у сфері персонального брендингу, практично відсутні приклади використання методичних підходів для підвищення професійного успіху особистості. Персональний (особистий) або корпоративний бренд, як складова професійної управлінської компетентності менеджерів, сприяє успішності у формуванні кар'єрного росту.

Так, відомо, що компанії інвестують величезну кількість грошей і часу на розвиток, просування і затвердження своїх корпоративних марок, усвідомлюючи, що кожен працівник який формує свій особистий бренд, посилює у сукупності загальний бренд компанії, в якій він працює. Варто згадати лише про Coca-cola, Apple, BMW або McDonalds. Брендинг – потужний метод сформувати бачення продукції або послуг споживачами і вплинула на їх купівельну поведінку [3]. На рис. 1 наведено переваги особистого брендингу



Рис. 1 – Переваги особистого бренду [3]

Важливо зазначити, що традиційне розуміння брендингу, як атрибута компанії останнім часом поширюється на інші сфери життєдіяльності людини. Тепер бренд може розумітися, у тому числі, і як система параметрів, що входять в образ індивіда, формують його імідж. Окремій людині або групі людей необхідно мати бренд у тому разі, якщо вони стикаються з конкурентною дією в тій чи іншій сфері, яка перешкоджає досягненню поставлених ключових цілей [4].

Сила брендів визначається поєднанням трьох ключових характеристик: відмінності; значущості; послідовності. На думку Елу Райза та Джека Траута [3], бренд-менеджер «тільки тоді може претендувати на успіх, коли зрозуміло, навіщо він потрібен і чим відрізняється від подібних йому конкуруючих претендентів». Термін «персональний брендинг» бере своє походження зі статті «TheBrandCalledYou» («Бренд називається Ви») Тома Пітерса, одного з лідерів серед бізнес-експертів світу, опублікованої у 1997 році [5].

Отже, можливо припустити, що формування сильного персонального бренду менеджера, як складової його професійної компетенції, починається з ідентифікації складових свого професіоналізму, таких як: бездоганність у виконанні своєї справи, готовність брати відповідальність на себе та мотивація щодо постійного навчання та розвитку. Також, слід визначити стандарти персонального бренду менеджера. Так, стандарти можуть бути вимірні і можуть бути об'єктивно описані. Вони формують у свідомості детальну й унікальну картину персонального бренду менеджера. Необхідно зазначити, що стандарти можуть бути привабливими для одних і сумнівними для інших, що слід враховувати, будуючи відносини з дійсно значущими клієнтами [6]. На рис. 2 наведено ознаки стандартів персонального бренду.

Отже, персональний бренд менеджера є складовою його професійної компетенції, та дає можливість, перш за все, сформувати і підтвердити свою професійну конкурентну перевагу. Вибудовуючи персональний бренд, потрібно, щоб усі необхідні ресурси, всі відповіді на питання в контексті професійної управлінської особистості знаходилися всередині самого бренд-менеджера [7].

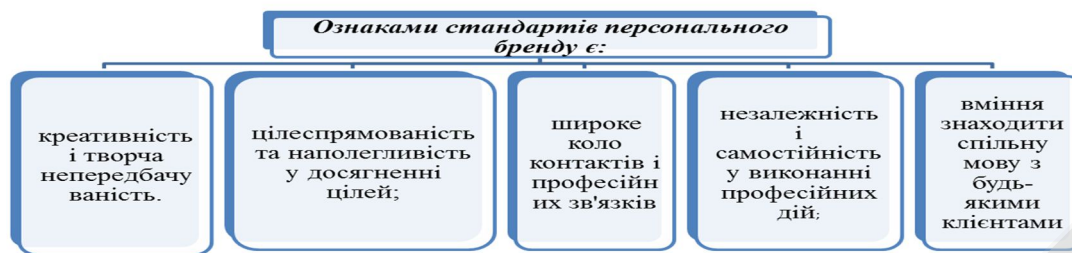


Рис. 2 – Ознаки стандартів персонального бренду [6]

З огляду на вищезазначене, можна зробити висновок, що питання щодо успішного формування персонального бренду менеджера, як складової його професійної компетенції, потребують подальшого вивчення.

Література

1. Безрукова Н.В., Свічкарь В.А. Особливості бренд-менеджменту в транснаціональних корпораціях. Електронне наукове фахове видання Ефективна економіка. – 2014. – Вип. 2.
2. Котлер Филип. Стратегический менеджмент по Котлеру. Лучшие приемы и методы. – М.: АльпинаПабlishер, 2016. – 144 с.
3. Самые дорогие бренды мира по версии Mill ward Brown // Энциклопедия брендов. [Електронний ресурс]. Режим доступу: <http://www.brandreport.ru/samye-dorogie-brendy-mira-po-versii-millward-brown>
4. Іваницька С.Б., Галаліда Т.О., Толочий Р.М. Впровадження європейських методик тайм-менеджменту в Україні [Текст]. Глобальні та національні проблеми економіки. – 2018. – № 21. – С. 288-292.
5. Peters T. The Brand Called You. – 1997.<https://tompeters.com/2013/09/brand-you/>
6. Бренд-менеджмент: теорія і практика.-навч. посібник / укл.: І.В. Струтинська. – Тернопіль: Прінт-офіс, 2015. – 204 с.
7. Штовба О.В. Товарний брендинг в маркетинзі та комунікативному менеджменті: навчальний посібник – Вінниця: ВНТУ, 2014. Електрон. ресурс. Режим доступу:https://www.researchgate.net/publication/280873566_Tovarnij_branding_v_marketin

ІСТОРИЧНІ АСПЕКТИ РОЗВИТКУ УПРАВЛІНСЬКОЇ НАУКИ В УКРАЇНІ

**Корсікова Н.М., к.е.н., доцент, Левчук Ю.С., ст. викладач
Одеська національна академія харчових технологій, м. Одеса**

Історія управлінської думки України часів раннього та класичного середньовіччя пов'язана з добою Київської Русі – першої держави на українській етнічній території. Одним із головних писемних джерел для дослідження економічної думки доби Київської Русі є літописне зведення «Повість минулих літ» – монументальний історіографічний і літературний документ початку XII ст. (1110 р) [1]. Система управління в Київській Русі у дофеодальний період характеризувалась так званою десятоковою системою управління, що була своєрідною військово-адміністративною системою – князь, приєднуючи слов'янські землі, залишав у них частину дружини (десять, сто, тисячу воїнів) і наділяв воєначальників (тисяцьких, соцьких, десяцьких) адміністративними і фінансовими функціями – наводили порядок у місті, придушували опір місцевого населення, допомагали збирачам данини, а

також почали здійснювати торгівельні, поліційні, військові функції – керували військовими силами території, якою управляли; а з розвитком князівської юрисдикції – і судово-адміністративні функції.

З розвитком феодалізму виникає друга система правління Київської Русі – двірсько-вотчинна, при якій не розмежовуються органи державного управління та управління особистими справами князя – все управління здійснює двір князя (чи вотчина боярина) – кожен, хто входив до князівського двору (боярської вотчини) і відав якоюсь сферою господарства чи був близьким прислужником господаря, міг з його дозволу виконувати також, крім безпосередніх обов'язків при дворі (вотчині), державні функції. Окремими галузями князівського господарства управляли особливі придворні чини, так звані міністеріали.

Серед характерних ознак системи управління того часу можна виділити: розвинутий поділ праці, що виражався насамперед у відокремленні ремесла й торгівлі від сільського господарства, диференціації міського населення; розвивалося й управління не тільки сільськогосподарським, а й ремісничим виробництвом, а також торгівлею; у кожній сфері громадського життя й виробництва, на кожному їх рівні виникали апробовані практикою відповідні поняття, уявлення, пропонувалися поради, як побудувати взаємовідносини керівника і підлеглих. Вони передавалися як по горизонталі, так і від покоління до покоління, фіксувалися у різноманітних писаннях.

Біля витоків української управлінської науки ІХХ століття стоїть всесвітньо відомий економіст Михайло Іванови Туган-Барановський [2]. Він опублікував низку праць, у яких розкрив зміст людських інтересів та мотивацій. В статті «Психологічні фактори суспільного розвитку» було обґрунтовано значення соціальних і психологічних чинників в економічному розвитку. Завдовго до формування школи людських стосунків та поведінських наук М. Туган-Барановський сформулював групи потреб, або внутрішніх збудників, які змушують людей діяти так, а не інакше. Наприкінці життя М. Туган-Барановський затіявся практичною управлінською діяльністю на посаді міністра фінансів Української Народної Республіки та голови Центрального кооперативного комітету.

Засади розвитку місцевого самоврядування описано у працях іншого українського вченого – Миколи Петровича Яснопольського [3], видатного українського економіста, статистика і фінансиста, який був засновником першої у світі школи «територіальної фінансової економетрії». М. Яснопольський уперше сформулював положення, що загальні заходи економічної політики держави не можуть забезпечити однорідності розвитку окремих територій. Учений зазначав, «велике різноманіття економічних та інших умов різних частин держави викликають у них зовсім неоднакові наслідки від одного і того ж загальнодержавного заходу».

Важливе місце у розвитку світової управлінської науки посідають праці українського вченого Євгена Євгеновича Слуцького [4]. Усебічний розвиток Є. Слуцького, оригінальність його мислення виявилися в опублікованій 1926 р. всесвітньо відомій праці «Етюд до проблеми будування формально – праксеологічних засад економіки». Ця праця стала головною у формуванні нової науки праксеології – науки про організацію та управління будь-якою людською діяльністю з метою її оптимізації та підвищення її ефективності.

На початку 20-х років у колишньому СРСР розпочато активну розробку тієї частини теорії Тейлора, яка була пов'язана з науковою організацією праці (НОП) та охоплювала три головні взаємопов'язані напрями: теорію трудових рухів у виробничих процесах і організацію робочого місця; методику раціонального виробничого навчання; теорію управлінських процесів. Головним задумом концепції були не просто пошуки раціональних трудових рухів, раціональної організації робочого місця, цеху та підприємства. Важливо було віднайти методи активізації здібностей працівника. Ключ до впровадження цього завдання полягав у розробці спеціальної методики виробничого навчання, яка стала наріжним каменем усієї техносоціальної концепції.

Наприкінці 20-х років в управлінській науці сформувався напрям, який увійшов у літературу як виробниче трактування управлінських процесів – управління розуміється як суто техніко-технологічний процес, що складається із розпорядничих, контролюючих, регулювальних у широкому розумінні слова дій, який треба розглядати як такий, що не відрізняється від процесу власне виробничого. Самостійним об'єктом дослідження стали методи управління, зокрема адміністративно-розпорядчі та економічні: внутрішньозаводське планування, диспетчеризація й облік виробництва, організація робочих місць, дільниць, цехів.

Значну увагу в період адміністративно-командної економіки приділяли ролі держави в економічному процесі, формували основи форм і методів державного централізованого управління економікою. Але на рівні підприємств науковці займались вирішенням лише часткових, прикладних проблем управління, удосконалюючи організаційні структури і форми, методологію розробки управлінських рішень, форми організації стимулювання праці, методи планування і прогнозування, технологію, техніку й організацію процесів управління. В Україні наукові дослідження проблем управління того часу тісно пов'язані з іменем Ф. Дунаєвського, засновника і директора Харківського всеукраїнського інституту праці (ХВІП) [5]. Центральною у теоретико-методологічних узагальненнях Ф. Дунаєвського стала концепція «адміністративної ємності», під якою вчений розумів здатність керувати певною кількістю осіб. Співробітники ХВІП також теоретично обґрунтували і розробили методику професійного відбору й оптимального розставлення людей, яку високо оцінили за кордоном.

Період запровадження економічних реформ у 60-х роках характеризувався розвитком математизації наукових досліджень у галузі управління народним господарством, розвитком економіко-математичного моделювання. Загальноновизнаним лідерами у цій галузі стали вчені Інституту кібернетики АН України. Різноманітні наукові пошуки в галузі управлінської діяльності сформували в Україні наукову школу з проблем системного підходу до управління. Цей напрям започаткував в Україні академік С. Ямпольський [6], який присвятив свої дослідження різним аспектам прискорення науково-технічного прогресу, механізму комплексного управління, наскрізного комплексного проектування нової техніки та ін.

Серед українських учених-управлінців цього часу провідне місце посідав В. Глушков [7], автор фундаментальних праць у галузі кібернетики, математики і обчислювальної техніки, ініціатор і організатор реалізації науково-дослідних програм створення проблемно-орієнтованих програмно-технічних комплексів для інформатизації, комп'ютеризації і автоматизації господарської і оборонної діяльності країни – глава наукової школи кібернетики.

У 60-ті роки тут започатковано дослідження соціальних проблем в управлінні. Очолив цей напрям один з піонерів соціологічної науки в Україні Л. Олесевич [8]. У 1967 р. опубліковано Львівську методику розробки комплексного перспективного плану колективу промислового підприємства, яку визнано в межах офіційної управлінської доктрини. Згодом розроблено методичні рекомендації і плани економічного і соціального розвитку адміністративних районів, міст, що започаткувало цілісну систему соціального планування. Дослідження українських вчених з названої проблематики було втілено у «Програмі переходу Української РСР до ринкової економіки», затвердженій Верховною Радою УРСР 1990 р.

Практику розвитку систем управління в Україні в останні роки можна розділити умовно на три напрями: – менеджментом здорового глузду – практично інтуїтивний підхід до прийняття управлінських рішень; професійний ринковий менеджмент – внесений представниками західних фірм, що з'явилися на українському ринку. Вони принесли з собою не тільки західну культуру, а й новітню технологічну базу менеджменту, яка доволі міцно вкоренилась у ділових організаціях України; стиль управління, властивий адміністративно-командній системі, чий представники часто і до сьогодні займають провідні позиції в системі управління компаніями. Відповідно, сьогодні вітчизняна модель менеджменту потребує одночасного вирішення трьох взаємопов'язаних проблем: макроекономічних змін у

суспільстві; формування нового управлінського мислення керівників; розробки наукової бази менеджменту.

Література

1. Нестор Літописець Повість минулих літ. <https://www.ukrlib.com.ua/books/printit.php?tid=13465>
2. Горкіна Л.П. [Туган-Барановський Михайло Іванович](#) *Енциклопедія історії України*: у 10 т. / редкол.: [В.А. Смолій](#) (голова) та ін.; [Інститут історії України НАН України](#). – К.: [Наук. думка](#), 2013. – Т. 10 : Т. Я. С. 172. 784 с. [ISBN 978-966-00-1359-9](#)
3. Небрат В. Микола Яснопольський – основоположник територіальної фінансової економетрії // *Регіональна економіка*. – 2006, – №1. – С. 247–257.
4. Горкіна Л.П. [Слуцький Євген Євгенович](#). *Енциклопедія історії України* : у 10 т. / редкол. : [В.А. Смолій](#) (голова) та ін.; [Інститут історії України НАН України](#). – К.: [Наук. думка](#), 2012. – Т. 9. – 944 с. [ISBN 978-966-00-1290-5](#).
5. Пшинка Г.В. Роль наукової спадщини Р. Дунаєвського в розвитку менеджменту в Україні. *Філософські науки*. – 2016. – № 5. – С 23-28.
6. Мініна І.С. Економічні дослідження академіка С.М. Ямпольського. *Питання історії науки і техніки*. – 2016. – № 3. – С. 42-47.
7. Академик В.М. Глушков – пионер кибернетики / Составитель В.П. Деркач. – К.: Юниор, 2003. – 384 с.
8. Вовканич С. Творчий внесок Л. Олесевича як віддзеркалення розвитку соціологічної науки в Україні. *Соціологія: теорія, методи, маркетинг*. 2017. – № 2. – С. 175-184.

MEDICAL SECRET AS AN IMPORTANT COMPONENT OF HUMAN SOCIAL PROTECTION IN THE CONDITIONS OF THE COVID-19

¹Muzhailo V.D. Associate Professor of Management and Logistics

²Muzhailo S.V., higher education seeker

¹Odessa National Academy of Food Technologies

²National University «Odessa Law Academy»

Pandemic COVID-19 – the first in the latest history case, when a purely biological factor has gained practically independent life in the social plane and revealed a superfluous effectiveness in influencing political, legal, socio-economic sphere, intergovernmental relations and lives of ordinary citizens.

Due to the combination of direct biological influence of the Covid-19 and network «informationspandemie» «coronavirus», the Global Human Community in March 2020 was immersed in a deep systemic crisis. This crisis is not a «classic» epidemic or economic crisis. Because of its unique character, the introduction of a special term «coronacrisis» is substantiated. This crisis changes the standards of the basic «players» of economic and social space. In turn, behavioral changes lead to unexpected reactions to the lever of economic policy, change the competitive environment and can become a major factor in further post-crisis depression [1].

It should be noted that because of the establishment of quarantine, lockdown and other adaptive anti-epidemiological measures on the territory of Ukraine, the issues of citizens' awareness of them, in accordance with the current legislation, rights in the medical sphere (as direct consumers of medical services), namely the right to secrecy on the state of their health, now becomes especially relevant.

He Constitution of Ukraine states that it is not allowed to collect, storage, use and disseminate confidential information about a person without its consent, except in cases specified by law, and only in the interests of national security, economic well-being and human rights. Also,

according to the decision of the Constitutional Court of Ukraine dated January 20, 2012, No. 2, confidential information on an individual belongs, in particular, data on its nationality, education, marital status, religious beliefs, health status, as well as address, date and place of birth [2].

Note that the medical secret relates to personal non-property rights that provide a natural existence of a person. Personal non-property rights in civil law are subjective rights of citizens arising from regulating the norms of civil law of personal non-property relations. That is, these are subjective rights under which the existing ones should be understood by this person of law, the measure of possible behavior in order to meet the interests of the Commissioner, that is, the law of freedom of committing actions, actions (withholding from them, extortion of relevant behavior from other persons) in order to possess the social blessing of spiritual or material character [3; p.143].

In this context, according to Art. 286 of the Civil Code of Ukraine, an individual entitled to a secret on the state of his health, the fact of medical assistance, diagnosis, as well as information obtained during its medical examination. It is prohibited to demand and submit information about the diagnosis and methods of treating an individual. The individual is obliged to refrain from disseminating information that has become known in connection with the performance of official duties or from other sources [4]. Also, according to Art. 40 Law of Ukraine «Fundamentals of Ukrainian Health Legislation», to subjects to adhere to medicinal secrets include: medical workers and other persons, who in connection with the performance of professional or official duties became aware of the disease, medical examination, review and their results, intimate and family part of the life of a citizen [5].

It should be noted that the information that constitute the content of medical secrets can be divided into such groups:

- information about the very fact of facing medical assistance; information about the disease (diagnosis, course of illness, forecast);
- information about applied methods of treatment and their efficiency;
- information about the person who applied for help: its past, habits, physical and mental disadvantages, intimate ties;
- Information about the patient's family.

Unfortunately, we can state that today a pandemic, its socio-economic consequences, vaccination problems – the main topic for discussion both in Ukraine and around the world. Very often it is a consequence of a panic, nervousness, depression, uncertainty. People who are ill or have a coronavirus infection are subject to a barrage of criticism and harassment from others, which is a manifestation of unhealthy discrimination. Therefore, as never, it is important to provide this personal non-property right to citizens, that is, the rights of people to a secret of the state of their health as an important component of social protection, protection of consumers of medical services.

It should be noted that the protection of personal data, including medical information, has a fundamental value to implement human rights to respect for its private and family life guaranteed by Article 8 of the Convention. For example, this is indicated in the decision of the European Court of Human Rights in the case of «Sidova V. Russia» [6]. Disclosure of personal information, undoubtedly, can significantly affect the private and family life of a person, on its social status and professional activity.

We emphasize that, in accordance with «medical care standards», standard 1 «Organization of anti-epidemic measures and medical care in the center of SARS-COV-2 infection includes that a medical worker who has identified a person which corresponds to the definition of the Covid-19» case first of all Registers the case in the form of primary accounting document No. 060 / O «Magazine of Infectious Diseases» and fills in the form of primary accounting documentation No. 058 / O «Emergency message on infectious disease, food, acute professional poisoning, unusual reaction to vaccination », and informs management healthcare institution to organize further clinical observation, timely medical aid and anti-epidemic measures of an individual level and at the community level; In time to 2 hours from the moment the COVID-19 occasion, according to F. № 058 / O, informs the Laboratory Center of the Ministry of Health of Ukraine for administrative-territorial affiliation [7].

The aforementioned documents contain personal and clinical data of patients, information on disease detection, available risks. At the same time, the signing of the patient's informed consent for diagnostics and treatment in accordance with the clinical protocol of medical care «COVID-19», the patient is agreed with the use and processing of its personal data subject to the protection of their protection in accordance with the requirements of the Law of Ukraine «On Protection of personal data». That is, the patient's consent is mandatory.

It is worth noting that, in accordance with Articles 132, 145 of the Criminal Code of Ukraine, for disclosure of medical secrets and information on medical examination for the detection of infection with a human immunodeficiency virus or other incurable infectious disease, a maximum punishment in the form of a limitation of liberty for a term up to three years, with a deprivation of Rights to hold certain positions or engage in a certain activity for a term up to three years or without such. What, in our opinion, is insufficient in the conditions of the coronavirus crisis.

In this context, in a protracted coronavirus crisis, it is considered necessary to strengthen criminal responsibility for violating personal non-property rights of citizens. This is first. Secondly, the introduction by the state of the institution of compensation for sick victims of harassment by others, which led to the violation of their rights to respect for honor and dignity, secrecy of their health, personal, private life, which made it impossible for them to existence in the community. And, thirdly, to stimulate people who have been infected to voluntarily report their status by conducting information and explanatory work with the population and «eradication» from the social life of the facts of discrimination foler. As an example, it is possible to bring the US experience, where it becomes a popular opinion on the need to encourage individuals with identified coronavirus symptoms independently and voluntarily report their status in order to timely detect and test the individuals with which they contact and thus increase the effectiveness of combating this disease.

References

1. Ukraine after the corona crisis is a way of recovery. Abstracts of the scientific report prepared by the author's team of the National Institute for Strategic Studies under the guidance of doctor of Economics Y.A. Zhalila. URL: https://niss.gov.ua/sites/default/files/2020-06/tezi_virus.pdf
2. Decision of the Constitutional Court of Ukraine in a case based on a constitutional petition of the Zhashkiv District Council of Cherkasy Region regarding the official interpretation of the provisions of parts one, two of Article 32, parts two and three of Article 34 of the Constitution of Ukraine. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/v002p710-12#Text>
3. Civil and family law of Ukraine: textbook. / Ed. Kharitonova EA, C 57 Golubeva N. Yu. – K.: Legal unity, 2009. – 968 p.
4. The Civil Code of Ukraine. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/435-15#Text>
5. Law of Ukraine «Fundamentals of the legislation of Ukraine on health care». URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2801-12#Text>
6. Judgment of the European Court of Human Rights in the case «Sidorova v. Russia». URL: <https://www.echr.com.ua/wp-content/uploads/2019/06/rishennia-esol-sidorova-proty-rosii.pdf>
7. Order of the Ministry of Health of Ukraine «Standards of medical care» Coronavirus disease (COVID-19)». URL: https://moz.gov.ua/uploads/3/19713-standarti_med_dopomogi_covid_19.pdf

УПРАВЛІННЯ КОНФЛІКТАМИ І ЕФЕКТ ФРЕЙМІНГУ

Пурцхванідзе О.В., к.і.н., доцент, Колеснікова К.С., к.е.н., доцент
Одеська національна академія харчових технологій, м. Одеса

Відомо, що конфлікти, які відбуваються в будь-якій соціальній системі є явищем закономірним, і за певних умов носять конструктивний характер. Проте сьогодні в умовах глобальних викликів проблема управління конфліктами набуває особливого значення. Це в свою чергу висуває значно складні задачі щодо підвищення якості вищої освіти. Тому майбутні фахівці-управлінці повинні усвідомити важливість і необхідність набуття знань і вмінь управління конфліктами, як фактору ефективного функціонування організації або соціальної системи. До того проблема і в контексті самого освітнього процесу.

Відомо, що одним із аспектів управління конфліктами і конфліктними ситуаціями в організації є розуміння врахування впливу індивідуально-психологічних особливостей суб'єктів протистояння на процес управління, насамперед їх емоційної складової.

Ще наприкінці ХХ століття американські дослідники, а саме економіст А. Тверські та психолог Д. Каннеман запровадили нову дисципліну «біхевіористська економіка». Сутність їх досліджень полягала в тому, що людина при прийнятті рішень чинить не завжди раціонально. Навіть більше, проявляє себе виключно як ірраціональна істота. Тому прогнозування, які засновані виключно на класичних економічних моделях можуть стати причиною помилок, наприклад, в економічному аналізі або у розробці маркетингових стратегій і тактик.

Заради справедливості слід зазначити, що ще на рубежі ХІХ-ХХ століття А. Шопенгауер, Ф. Ніцше та інші представники некласичної філософії піддали сумніву раціональну природу людини, яка в своїй поведінці керується виключно розумом. Зрештою оголосили, що людина має глибоко ірраціональну сутність. А на початку ХХ століття З. Фройд створив теорію психоаналізу, яка стала обґрунтуванням інстинктивної поведінки людини.

Проте внесок Д. Каннемана і А. Тверські полягає у висновку, якого вони дійшли. А саме, на їх думку люди потерпають від когнітивних упереджень, підсвідомих процесів, які протікають в людському мозку і зрештою викривляють світобачення. Таких упереджень було виявлено більше ніж 150. Наприклад, сьогодні розглядають сенсорно-фізіологічні, ментально-когнітивні, суспільно-соціальні фрейми. «Ментально-когнітивні фрейми, ґрунтуючись на здатності людей по-своєму трактувати явища суспільного життя, породжують мисленеві зв'язки, що керують стереотипами, переконаннями, обмеженнями чи теоріями» [1, с. 298]. А з огляду на поставлену проблему, розуміння наявності подібних обмежень, фреймів, може стати основою для розробки нових підходів щодо управління конфліктами і конфліктними ситуаціями як в освітньому процесі, так і в діяльності майбутніх фахівців.

Отже, одним із упереджень, яке власне і може розглядатись як умова виникнення конфліктів є «ефект фреймінгу», обмеження. Сутність його, як зазначалось, полягає в тому, що людина в процесі взаємодії із світом, і в процесі спілкування ангажована певними рамками. Зрештою люди по-різному реагують на однакову інформацію, або ситуацію. Власне фрейм представляє собою когнітивне утворення, яке і організовує інформацію. Класичним прикладом ефекту фреймінгу є: «склянка води наполовину повна, чи наполовину порожня».

З огляду на наявність конфліктних ситуацій, виникнення конфліктів, їх розгортання, слід враховувати означений феномен. Це дає можливість знаходити шляхи вирішення і управління конфліктами, оскільки усвідомлення цього ефекту призводить до визнання наявності конфліктів і пошуку дійсних причин їх виникнення. До того ж сучасні дослідники дійшли висновку, що існують особисті чинники, які відповідають за схильність людини проявляти, або протистояти ефекту фреймінгу. Тому знання і уміння, які набувають майбутні

фахівці в сфері управління конфліктами повинні стати умовою подолання фреймів і досягнення успіхів в управлінні конфліктами в їх майбутній діяльності.

Література

1. Комова М. Фреймінг як технологія масового інформаційного впливу / Інформація, комунікація, суспільство 2017: Матеріали 6-ї Міжнародної наукової конференції ICS-2017. – Львів: Видавництво Львівської політехніки, 2017. – С. 297-298.

МІЖНАРОДНИЙ ДОСВІД РОЗВИТКУ ОРГАНІЧНОЇ ПРОДУКЦІЇ ТА РЕКОМЕНДАЦІЇ ДЛЯ УКРАЇНИ

**Ринкова А.А., аспірантка кафедри менеджменту і логістики
Одеська національна академія харчових технологій, м. Одеса**

Екологічний стан агроєкосистем у світі викликає серйозне занепокоєння, що обумовлює інтерес споживачів до екологічно чистої, безпечної продукції. Тому на сучасному етапі розвитку аграрного сектору спостерігається тенденція до зростання попиту на органічну продукцію. Як зазначають більшість науковців, галузь органічного сільського господарства активно розвивається в Україні та світі, а питання еколого-економічних перспектив його розвитку є актуальними.

Слід зауважити, що у ряді зарубіжних країн виробництво органічної продукції розвивається близько 40 років, чому сприяють державні органи влади, прямо чи опосередковано підтримуючи виробників такої продукції. Україна тільки розпочала свій перехід від традиційного до органічного виробництва та потребує врахування міжнародного досвіду задля формування власного ефективного механізму розвитку виробництва органічної сільськогосподарської продукції.

Згідно даних Міністерства аграрної політики України під органічним виробництвом у світі зайнято 43,7 млн. га земель або близько 1 % від загальних площ фермерських земель світу. Якщо проаналізувати статистичні дані країн ЄС бачимо, що найбільші площі сільськогосподарських угідь, зайнятих під органічне виробництво, розташовані в Іспанія, Італія, Франції (рис. 1) [1].

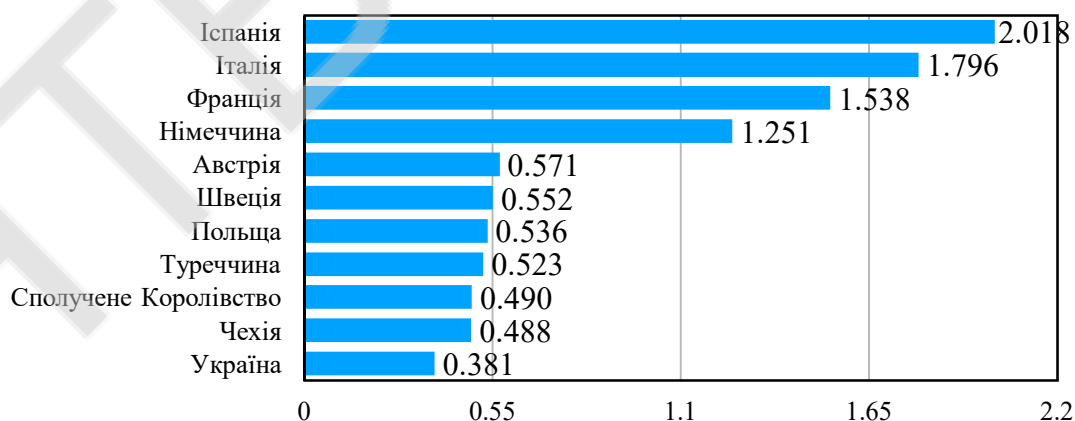


Рис. 1 – Площа сільськогосподарських земель, зайнятих під органіку в Європі, млн. га

Варто зазначити, що розвиток органічного сектора істотно залежить від державної підтримки, в основі якої лежить надання субсидій. Наприклад, у більшості країн-членів ЄС субсидування здійснюється в розрахунку на один гектар земельної площі залежно від призначення сільськогосподарських земель [2].

За площею земель, зайнятих під органічне виробництво, Україна серед країн Європи займає 11 місце. В Україні функціонує 12 іноземних та 1 український сертифікаційні органи – Органік стандарт.

На світовому ринку конкурентами українських виробничих підприємств у сфері органічної продукції вважається наступні країни: Індія, Казахстан, Китай, Молдова, Польща, Росія, Румунія, Сербія, Туреччина, Швеція та інші. Наприклад, Швеції у 2019 р. стала експортером органічних зернових після багатьох років імпорту. Відповідно, державні органи багатьох країн почали приділяти певну увагу для впровадження заходів, спрямованих на стимулювання розвитку ринку виробництва та реалізації органічної продукції.

Розглянувши основні світові тенденції розвитку і ведення органічного виробничого на підприємствах зарубіжних країн, можна виділити основні шляхи удосконалення вітчизняного ринку органічного землеробства, розвиток якого напряму залежить від синергії зусиль держави та товаровиробників, а саме:

- упроваджувати у виробництво інноваційні технології вирощування органічної продукції;

- забезпечувати подальше виробниче підприємство органічної продукції за рахунок власного вирощування сировини (кормів для тваринництва, органічних добрив для рослинництва);

- встановити квоти на ціни для виробничого підприємства органічної продукції;

- розробити систему дотацій для виробничого підприємства;

- впровадити програму підтримки сертифікації продукції;

- поширювати інформацію про постачальників органічної сировини;

- поширювати інформацію для населення щодо важливості споживання органічної продукції – вживати заходів щодо підвищення кваліфікації виробників органічної продукції.

Отже, виробництво органічної продукції є пріоритетним напрямом розвитку у сільському господарстві, яке дозволяє реалізувати концепцію збалансованого розвитку агросфери за рахунок соціально-економічної і природно-ресурсної збалансованості. Головною метою розвитку цього сектору є забезпечення суспільства безпечними та якісними продуктами харчування, оздоровлення нації, а також збереження та покращення стану навколишнього природного середовища.

Література

1. Державна служба статистики України [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://www.ukrstat.gov.ua/>

2. Гуменюк Г.Д. Органічне виробництво в світі – історія розвитку та сучасний стан (огляд) / Г.Д. Гуменюк, О.В. Баджурак, О.К. Ляшенко // Біоресурси і природокористування. – 2010. – Т. 2. – № 3/4. – С. 56-62.

ТЕОРЕТИЧНІ АСПЕКТИ ОПТИМІЗАЦІЇ ЛОГІСТИЧНИХ ВИТРАТ

**Савенко І.І. д.е.н., професор, Седіков Д.В., аспірант
Одеська національна академія харчових технологій, м. Одеса**

Функціонування суб'єктів господарювання не можливе без виконання логістичних операцій. Логістичні операції, як первинні елементи систем забезпечення матеріальними ресурсами, представлені в різних функціональних областях: закупівлі, виробництві, дистрибуції, транспортуванні, зберіганні, інформаційному, фінансовому та сервісному обслуговуванні. Існують різні визначення дефініції «логістичні витрати», однак приведемо наступне: це частина загальних витрат, понесених підприємством при логістичному забезпеченні створення цінностей у вигляді готової продукції чи послуги, і які покупець згоден і в змозі компенсувати через купівлю, вважаючи дану цінність для себе важливою [1].

Здійснення логістичних операцій потребує певних витрат. Враховуючи, що дані операції здійснюються в сфері логістики – їх класифікували, як логістичні витрати. Доля логістичних витрат у загальних витратах підприємств залежить від ряду факторів: рівня організації виробництва та розподілу окремого підприємства, виду галузей, країн та регіонів.

Дослідження науковців показали, що в Україні найбільша частка логістичних витрат зафіксована в харчовій галузі і складає до 30 % від обігу, в той час як в машинобудуванні до 10 %. Загалом по світу середні логістичні витрати у відсотковому відношенні до ВВП складають 13,8 % [2].

Узагальнене дослідженням логістичних витрат можна провести за структурою логістичних функцій та видами поелементних витрат (табл. 1).

Таблиця 1 – Структура логістичних функцій за видами витрат (поелементно)*

Логістичні функціональні області	Види витрат поелементно					
	Матеріальні	На оплату праці	На соціальне відрахування	Амортизація	Інші операційні витрати	Інші витрати
Закупівля	A1	B1	C1	D1	E1	C1
Виробництво	A2	B2	C2	D2	E2	C2
Дистрибуція	A3	B3	C3	D3	E3	C3
Транспортування	A4	B4	C4	D4	E4	C4
Зберігання	A5	B5	C5	D5	E5	C5
Управління запасами	A6	B6	C6	D6	E6	C6
Фінансове обслуговування	A7	B7	C7	D7	E7	C7
Інформаційне обслуговування	A8	B8	C8	D8	E8	C8
Сервісне обслуговування	A9	B9	C9	D9	E9	C9
У % за видами витрат	A	B	C	D	E	C

*розроблено авторами із використанням джерел

Дослідження витрат в рамках логістичних функціональних областей дає можливість визначити логістичні функції, які мають найбільшу питому вагу у формуванні собівартості продукції на прикладі олієдобувних заводів України (табл. 2).

Таблиця 2 – Усереднена структура витрат на виробництво продукції, %

Елементи операційних витрат	Група підприємств за обсягами переробки (тис. тонн)			
	1: до 100	2: 100-200	3: 200-300	4: більше 300
Матеріальні витрати	87,2	68,20	62,95	61,13
Витрати на оплату праці	3,3	11,25	14,28	14,78
Витрати на соціальні потреби	1,3	4,06	7,10	7,24
Амортизація основних фондів	2,2	10,01	11,10	11,32
Інші операційні витрати	6,0	6,48	4,57	5,53
Всього	100,00	100,00	100,00	100,00

Як видно із таблиці, величини елементів операційних витрат змінюються в залежності від обсягів переробки насіння (фактично від потужностей підприємств). Так істотний вплив

на формування собівартості продукції мають матеріальні витрати та витрати на оплату праці в сумі з витратами на соціальні потреби.

Незважаючи, що означені елементи операційних витрат відносяться до постійних, характер їх змін різний. Матеріальні витрати зі збільшенням обсягів переробки насіння суттєво зменшуються, що пояснюється ефектом масштабності, а витрати на оплату праці разом із витратами на соціальні потреби збільшуються (пояснюється зростанням чисельності зайнятих у виробництві працівників). Амортизаційні витрати збільшуються. Це пояснюється збільшенням вартості основних фондів і відповідно ростом амортизаційних відрахувань. Інші операційні витрати зменшуються, тут спрацьовує ефект масштабності.

Загальний висновок дослідження показує, що аналіз узагальнених витрат не дає повної оцінки, щодо прийняття управлінських рішень.

Виходом з положення є дослідження елементів операційних витрат у розрахунку на тонну переробленої продукції, що дасть змогу приймати ефективні управлінські рішення направлені на оптимізацію логістичних витрат.

Література

1. Савенко І.І., Седіков Д.В. Логістичний менеджмент, як інструмент оптимізації логістичних витрат. Економіка харчової промисловості. – 2020. – Т. 12, вип. 3. – С. 42-51.
2. Сумець О.М. Логістичні витрати підприємств олійно-жирової галузі: формування та оцінювання : монографія. – Харків: Вид-во НУА, 2017. – 243 с.

ІННОВАЦІЙ – ШЛЯХ ДО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯМ ЛЮДСТВА ПРОДУКТАМИ ХАРЧУВАННЯ

**Савенко І.І. д.е.н., проф., Седікова І.О., д.е.н., проф.
Одеська національна академія харчових технологій, м. Одеса**

Боротьба з голодом та забезпеченням продуктами харчування на всіх етапах еволюції людства: збирання, мисливства, рибальства, одомашнення диких тварин, окультурення диких злаків, винахід примітивних засобів обробки землі, від натуфійської цивілізації і до сьогоdnішніх днів, виступає не чим іншим, як інноваціями. Слід відмітити, що світ не вирішив проблеми забезпечення людства продуктами харчування [1]. Навпаки, кількість людей у світі, які потерпають від голоду та хронічного недоїдання постійно зростає. Кожен дев'ятий мешканець Землі голодує. В той же час велика кількість населення страждає від ожиріння.

Основними напрямками ліквідації голоду виступають: збільшення обсягів виробництва продуктів харчування та скорочення кількості харчових відходів. Згідно з даними Продовольчої і сільськогосподарської організації ООН, до 2050 року підприємства харчової промисловості повинні виробляти на 60 % більше продуктів харчування, щоб забезпечити їжею прогнозоване збільшення населення Землі до 9 млрд. людей [2].

Харчова промисловість годує весь світ, але при цьому створює безліч проблем. Згідно з інформацією Інституту світових ресурсів у Вашингтоні, чверть світових викидів вуглекислого газу припадає на підприємства харчового сектора. Крім того, харчова промисловість споживає 70 % світового обсягу видобутку прісної води, а 37 % всіх земель використовуються для потреб сільського господарства. До основних завдань належить також скорочення кількості харчових відходів в процесі виробництва продуктів харчування і їх транспортування до кінцевого споживача. Скорочення кількості харчових відходів можна досягти шляхом використання їх в якості вторинної сировини. Шлях продуктів харчування від виробника до споживача фрагментований та не оптимізований: 32 % псується при

транспортуванні, під час зберігання в супермаркетах і холодильниках споживачів – і в результаті потрапляє в сміття [3].

До інноваційних технологій, які мають високі шанси стати проривними технологіями, належать: біоінформатика; смартфармінг; синтетична біологія; альтернативні джерела білків, жирів, вуглеводів. Наукові пошуки розширення виробництва продуктів харчування направлені на створення штучної їжі. Уже сьогодні розроблені та на промисловому рівні виробляється рослинне м'ясо, молочні продукти, філе і стейки риби, вегетаріанські яйця, їжа роздрукована на 3D-принтері, дихальна їжа, молекулярна їжа.

Досліджуючи напрями розширення наукових пошуків, слід відмітити, що всі дослідження вкладаються в багаторівневу піраміду. На нижній ступені знаходяться сучасні технології, такі як зелена економіка, вертикальні ферми, аквакультури, на середньому щаблі розмістилися технології зі створення штучної їжі із сировини рослинного та тваринного походження і на верхньому щаблі розмістилися молекулярні технології – виробництво молекулярної їжі. Слід відмітити, що всі перелічені технології не є теоретичними розробками, а знаходяться на стадії промислового виробництва та реалізуються у вигляді нових видів продуктів харчування [2].

Прикладами можуть виступати: Impossible Foods – стартап із Сан-Франциско, який створює штучне м'ясо для бургерів із пшениці, кокосової олії, картоплі та желевмісткої речовини за назвою «гем». Планується, що виробничі потужності в Сан-Франциско та Каліфорнії дозволять компанії постачати продукт орієнтовно до 1000 ресторанів. За даними Allied Market Research прогнозується щорічне зростання ринку продуктів із рослинного м'яса і досягне показника в \$ 5,2 млрд.

New Wave Foods, працює над тим, щоб синтезувати креветки з червоних водоростей. Подібні методи вже в найближчому майбутньому зроблять справжню харчову революцію. Компанія Finless Foods планує піти по максимально складного шляху і налагодити виробництво м'яса тунця в лабораторних умовах. Вона не намагається імітувати смак риби за допомогою замінників, як це робить, наприклад, Good Catch. Замість цього вона має намір культивувати риб'ячі клітини в пробірці і створити на їх основі філе і стейки.

Компанія Barista Blend створила вівсяний замінник молока та вершків. Варіанти рослинного молока пройшли успішні тести серед барист та можуть використовуватися до кави замість вершків чи звичайного тваринного молока. Нові суміші, які були розроблені у співпраці з професійними баристами, чудово піддаються паровій обробці та створюють піну. Смак та якість продукту при цьому залишаються незмінними.

Їжа, роздрукована на 3D-принтері. Їжу можна не тільки зварити або посмажити, а й надрукувати на 3D-принтері – швидко та зручно. Вчені прогнозують, що в найближчому майбутньому подібні пристрої з'являться на кожній кухні.

Дихальна їжа. Дихальна кава. Гарвардський професор розробив кофеїн і шоколад, які можна вживати шляхом вдихання, і запустив свою лінію продукції, куди входять такі продукти, як AeroShot Pure Energy (кофеїн + вітамін B), Le Whif (дихальний шоколад, без калорій).

Молекулярна їжа. Молекулярна кухня – це своєрідний кулінарний феномен, який заснований на знаннях молекулярних властивостей продуктів і використанні унікальних технологій. Виробництво штучної їжі призведе до створення самостійного сегменту штучної їжі, та відпаде необхідність в вирощуванні великої кількості поголів'я худоби, розорюваності земель, зменшить забрудненість повітря та використання питної води.

Література

1. Sedikova I., Savenko I. Food security of the black sea littoral and features of its development. *Baltic Journal of Economic Studies*. 2018. – Vol. 4, – № 5. – P. 297-305.
2. Продовольча безпека як пріоритет агропромислової політики України: монографія. (за ред. Савенко І.І., Седікової І.О.). – Харків: ОВ «Пром-Арт», 2019. – 264 с.

ВПЛИВ ФАКТОРІВ МОТИВАЦІЇ ПЕРСОНАЛУ НА РІВЕНЬ ЗРОСТАННЯ ЕКОНОМІЧНИХ РЕЗУЛЬТАТІВ ПІДПРИЄМСТВ ХАРЧОВОЇ ГАЛУЗІ

Удовиця О.Ф., к.пед.н., доцент

Одеська національна академія харчових технологій, м. Одеса

Ефективне функціонування мотиваційної системи управління персоналом підприємства можливо тільки у разі створення всіх необхідних організаційно-економічних умов, які в свою чергу, залежать від характеру та ступеню впливу факторів мотивації.

Економічне зростання віддзеркалює кількісні зміни в економічній системі, а економічний розвиток – це якісне економічне зростання.

Мотивація трудової діяльності персоналу є необхідною умовою для ефективного виконання прийнятих рішень й запланованих завдань підприємств.

Функціонування підприємств харчової промисловості супроводжується безперервним кругообігом коштів, який здійснюється як витрати ресурсів, одержання доходів, розподілу й використання. Найважливішими показниками економічної діяльності підприємств вважають виручку та прибуток. Від їх значення залежить фінансовий стан підприємств, який визначає їх конкурентоспроможність та потенціал у бізнес – співробітництві з іншими суб'єктами господарювання.

Без вмотивованих й кваліфікованих співробітників жодна організація не в змозі створити ефективні системи маркетингу, продажу, фінансів або бухгалтерського обліку, саме знання та навички співробітників стають головним джерелом тривалого розквіту будь-якої організації.

Основними чинниками, які характеризують персонал на різних ієрархічних рівнях управління науковці вважають:

1. Чисельність. Групи поділяють на малі (це відносно невелика кількість людей, які безпосередньо контактують між собою й об'єднані спільними завданнями та цілями; до них належать робітничі колективи, наукові лабораторії, спортивні команди та ін.; існуючи реально, малі групи доступні безпосередньому сприйманню, досягнуті за своїм розміром і часом; вивчати їх можна, працюючи з усією групою (спостереження, опитування, тестування тощо); малі групи поділяють на вже сформовані (групи високого рівня розвитку) і ті, що формуються (вони вже нав'язані зовнішніми соціальними вимогами, але ще не згуртовані спільною діяльністю); середні (у таких групах, як і в малих, зберігається безпосередність спілкування індивідів, але вже з певними уповноваженими представниками групи), великі (це об'єднання багатьох людей, які не перебувають у безпосередньому контакті, взагалі можуть не знати про існування один одного; за певних обставин велика група стає реальною, якщо індивідів об'єднують певні структурно-формальні (організаційно-комунікативні, функціонально-рольові) і соціально-психологічні чинники:

2. Безпосередність взаємозв'язків – умовні (ознаками для таких груп є вік, стать, професійна, політична належність тощо; умовне абстрагування застосовується, наприклад, у статистичних цілях; члени такої групи не перебувають один з одним у безпосередньому контакті, не спілкуються і можуть не знати один про одного) та реальні (представлені вони як спільнота людей, об'єднаних спільною діяльністю, цілями, інтересами, потребами для взаємодії і досягнення мети; основою таких груп є об'єктивний процес обміну діяльністю та її результатами, безпосередня, реальна взаємодія і спілкування; утворюються вони з метою об'єднання зусиль для розв'язання певних завдань, досягнення спільних цілей).

3. Соціальний статус – офіційна регламентація та спосіб організації взаємодії. Групи поділяються на офіційні (мають організаційну структурованість, юридично визначене становище, статут і регламент, права та обов'язки осіб як усередині групи, так і поза нею, зовні задані соціально значущі цілі діяльності) та неофіційні (утворюються завдяки внутрішнім чинникам їх існування (спільність інтересів, симпатія, дружба, любов); для них характерні тісні особистісні взаємини, постійність контактів представників групи; можуть утворюватися як у межах формальних груп, так і поза ними).

4. Значущість для особистості – референтні (це така спільнота, з якою людина порівнює себе, до якої себе відносить і на цінності й норми якої рівняється у своїй діяльності, поведінці та вчинках) та групи членства (характеризують реальну належність людини до певної спільноти).

5. Тривалість існування – тимчасові (об'єднання, яке існує рівно стільки, скільки потребує ситуація) та постійні (діяльність їх розрахована на тривалий період).

6. Сила впливу на особистість – первинні (становлять коло найближчого оточення (сім'я, шкільний клас, студентська група, трудовий колектив) та вторинні (їх діяльність передбачає коло дальшого й ширшого соціального середовища, де взаємодія є не такою інтенсивною (школа, університет тощо).

7. Міра відкритості, доступності для широкого загалу - закриті (характеризуються закритою діяльністю, умовами життя (трудова колонія, військовий вуз та ін.) та відкриті (характеризуються доступністю великому загалу (колектив фабрики, цивільний вуз та ін.).

8. Рівень розвитку – дифузні (*diffusio* (лат.) – розповсюдження, поширення, розтікання), такі об'єднання людей, що перебувають у стадії становлення та характеризуються відсутністю згуртованості, спільної діяльності; такі групи нечітко окреслені за складом, високо динамічні й слабо інтегровані; індивіди в них пов'язані локально й опосередковано); асоціації (переважно добровільне об'єднання людей чи організацій для досягнення спільної мети; ціннісні орієнтації реалізуються в умовах групового спілкування); корпорації (лат. *corporatio* – об'єднання, це організована група людей, об'єднаних для досягнення певної мети на основі цехових, комерційних та ін. інтересів); колективи (група людей, об'єднана загальними цілями і завданнями, що досягла в процесі соціально цінної спільної діяльності високого рівня розвитку).

Такі характеристики необхідно враховувати як при дослідженні, так і при удосконаленні мотиваційної політики щодо управлінського персоналу.

Ефективне функціонування системи мотивації підприємства можливо тільки у разі створення всіх необхідних організаційно-економічних умов, які, в свою чергу, можливо здійснити за умов дослідження характеру та ступеня впливу факторів мотивації в залежності від ієрархічних рівнів персоналу, – так званий мотиваційний профіль персоналу різних ієрархічних рівнів.

Мотиваційний профіль дозволяє із певною мірою обґрунтованості розробляти конкретні управлінські заходи щодо підвищення мотивації персоналу підприємства з метою зростання економічних результатів.

Результати, які одержані в ході визначення мотиваційного профілю персоналу, дозволяють у подальшому розробляти більш доцільні та дієві системи мотивації з урахуванням адресності певних груп персоналу.

Важливий висновок, який зроблено на етапі визначення мотиваційного профілю управлінського персоналу (на прикладі ПрАТ «Одесавинпром», м. Одеса), полягає у значущості таких факторів, як визнання, прагнення щодо більших досягнень, задоволеність працею, самовдосконалення. Це означає, що фактори, які виділено в розряд найбільш вагомих, необхідно дослідити більш суттєво для того, щоб мати можливість враховувати всі найбільш вагомні важелі у подальшій активізації трудової діяльності персоналу.

Нами пропонуються основні елементи впливу мотивації персоналу щодо зростання економічних результатів підприємства, – рівень компетенції та само актуалізації (фіксоване

бажання прагнення досконалості, природного особистісного росту, за наявності високої психологічної культури, достатньої освіченості й соціальності).

Мотиваційний профіль персоналу підприємства, що пропонується, доводить припущення щодо різного ступеню впливу одних й тих же факторів мотивації в залежності від ієрархічних рівнів персоналу. Результати, які отримані при впровадженні технології визначення мотиваційного профілю персоналу, дозволять створити більш доцільні та дієві системи мотивації з урахуванням адресності певних рівнів персоналу підприємств харчової галузі.

Література

1. Бажан І.І. Сутність категорії «трудовий потенціал» та її економічна природа. Формування ринкових відносин в Україні: збірник наукових праць; наук. ред. І.К. Бондар. – К., 2003. – № 1 (20). – С. 69–73.
2. Бериславська А.В. Визначення рівня мотивації праці управлінського персоналу підприємства. Економіка. – 2013. – № 1. – С. 334–335.
3. Бериславська А.В. Інноваційна складова трудового потенціалу: європейський досвід. Управління розвитком трудового потенціалу України: монографія; під заг. ред. д.е.н., професора Савіної Г.Г. – Херсон: ХНТУ, 2010. – С. 204–209.
4. Маркова Ю.В. Система мотивації персоналу як фактор ефективності реалізації виробничої стратегії підприємства. Вісник Хмельницького національного університету. Економічні науки. – 2006. – № 4. – Т.2. – С. 143–146.
5. Скібіцька Л.І. Організація праці менеджера: навчальний посібник. – К.: Центр учбової літератури, 2010. – 360 с.
6. Степанюк Н.С. Деякі аспекти оцінки управлінської праці в сучасних організаціях. Сталій розвиток економіки. – 2010. – № 1. – С. 130–133.
7. Управління розвитком трудового потенціалу України: монографія / за заг. ред. Г.Г. Савіної. – Херсон: ХНТУ, 2010. – 372 с.
8. Савельєва В.С. Управління персоналом: навч. посіб. для вищ. навч. заклад. – К.: ВД «Професіонал», 2005. – 336 с.
9. Ядранська О.В. Щодо створення національної моделі мотивації праці. Держава і регіони. – 2008. – № 5. – С. 212–217.

ЗЕРНОЗБЕРІГАЮЧА ГАЛУЗЬ УКРАЇНИ

**Ткачов В.А., аспірант кафедри менеджменту і логістики
Одеська національна академія харчових технологій, м. Одеса**

Розвиток підприємств зернозберігаючої галузі на території України невід’ємно пов’язаний із періодом освоєння чорноморських територій, розбудовою портів Миколаїв, Одеса, Херсон. Щодо загальної потужності зерносховищ, професор Д.У. Шуйський наводить статистику 1890 року: потужність пристанційних (залізничних) зерносховищ складала – 5700 тис. т., у т.ч. в портах – 1800 тис. т. Елеватори почали будувати в 1970-1880 роках і в 1890 році працювало 75 елеваторів загальною потужністю 450 тис. т.

Сучасний етап розвитку елеваторної галузі України розпочався з моменту отримання Україною незалежності. З 1997 року, на вимогу МВФ, Україна розпочала акціонування підприємств системи хлібопродуктів. Згідно з Постановами Кабінету Міністрів України № 1218 від 5 листопада 1997 року «Про прискорення приватизації хлібоприймальних і хлібозаготівельних підприємств» та № 1597 від 31 серпня 1999 року «Про перелік відкритих акціонерних товариств, пакети акцій яких підпадають під продаж за гроші» було продано комерційним структурам ряд підприємств. При цьому в державній власності залишилися 109

підприємств системи хлібопродуктів, у тому числі, Одеський і Миколаївський портові елеватори, які було передано в розпорядження Держрезерву та ДАК «Хліб України».

Ряд вітчизняних і закордонних компаній, які прийшли на український зерновий ринок, почали будівництво елеваторів і перевалювальних комплексів у портовій зоні та лінійних елеваторів в межах зон вирощування зернових культур.

Підприємства зернозберігаючої галузі умовно підрозділяють за способом зберігання і ступенем механізації операції з зерном; додаткова ознака – тривалість зберігання. Розрізняють два способи зберігання зерна насипом: напільне і силосне. Перший спосіб: насип заввишки 5–6 м, в силосах зберігають зерно насипом заввишки до 40 м. По ступеню механізації, склади можна підрозділити на немеханізовані (без стаціонарної механізації) і механізовані. У немеханізованих складах використовують пересувну механізацію. Механізовані склади можуть бути з горизонтальними і похилими підлогами. Склади другого типу – саморозвантажні. До переваг складів (в порівнянні з елеваторами) відносять низьку вартість споруди (немеханізовані склади), можливість застосування при будівництві місцевих будівельних матеріалів, швидкість зведення, можливість зберігати зерно порівняно високої вологості. Елеватори – це повністю механізоване зерносховище з силосною місткістю, яке забезпечує найкраще зберігання зерна. До переваг елеваторів можна віднести повну механізацію операцій із зерном, меншу трудомісткість робіт по забезпеченню зберігання зерна (очищення і сушіння), краще використання будівельного об'єму, менші втрати зерна, меншу площу ділянки забудови. За період самостійності України, зернова та елеваторна галузь отримали новий поштовх в розвитку і на 2020 рік характеризується наступними показниками (табл. 1).

Таблиця 1 – Забезпеченість областей України сертифікованими елеваторними потужностями

№ за/п	Область	Сертифіковані елеватори		Валові збори 2019 р. млн. т.	Дефіцит елеваторних потужностей млн. т.
		Кіл-сть один.	Сумарна потужність млн. т		
1.	Полтавська	72	4,5	5,4	0,9
2.	Одеська	81	4,5	3,8	0,7
3.	Вінницька	85	3,5	5,8	2,3
4.	Дніпропетровська	78	3,0	4,2	1,2
5.	Хмельницька	65	2,9	3,6	0,7
6.	Харківська	75	2,6	4,3	1,6
7.	Кіровоградська	57	2,5	4,2	1,7
8.	Миколаївська	56	2,5	3,2	0,7
9.	Черкаська	55	2,5	4,4	1,9
10.	Сумська	53	2,3	3,9	1,6
11.	Київська	52	2,2	3,8	1,6
12.	Чернігівська	63	2,1	4,6	2,5
13.	Запорізька	52	2,1	3,5	1,4
14.	Херсонська	57	2,0	2,8	0,8
15.	Тернопільська	50	1,8	2,8	1,0
16.	Житомирська	38	1,1	2,2	1,1
17.	Донецька	30	1,1	2,0	0,9
18.	Луганська	25	0,8	1,5	0,7

19.	Львівська	30	0,75	1,6	0,85
20.	Рівненська	22	0,7	1,3	0,6
21.	Волинська	24	0,6	1,3	0,7
22.	Чернігівська	16	0,3	0,63	0,3
23.	Івано-Франківська	18	0,3	0,72	0,4
24.	Закарпатська	10	0,1	0,39	0,3
Разом		1164	47,75	71,94	24,19

* Сформовано автором з використанням джерел [2].

Література

1. Савенко І.І. Логістичний підхід в управлінні потоками зернозберігаючих підприємств. Теоретико-правовий та методологічний аспекти: моногр./ І.І. Савенко. – Одеса: Поліграф, 2008. – 272 с.
2. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://elevatorist.com/rating/rejting-elevatorynih-moschnostey-po-oblastyam-ukrainyi-za-2019-g>

СЕКЦІЯ «ОБЛІК І АУДИТ»

ДЕРЖАВНИЙ ФІНАНСОВИЙ ТА ПОДАТКОВИЙ КОНТРОЛЬ: ЗМІНИ ТА НОВОВВЕДЕННЯ

**Іванченкова Л.В, д.е.н., професор, Скляр Л.Б, к.е.н., доцент
Одеська національна академія харчових технологій, м. Одеса**

Державний фінансовий контроль, або контроль за фінансовою діяльністю господарюючого суб'єкта зі сторони держави посідає особливе місце в системі контролю. За своєю суттю державний фінансовий контроль – це перевірка державою того, як державні службовці виконують покладені на них обов'язки з отримання та витрачання фінансів з державного бюджету та як функціонує державна фінансова служба в цілому [1].

Відповідно до Закону України «Про основні засади здійснення державного фінансового контролю в Україні» здійснення державного фінансового контролю забезпечує центральний орган виконавчої влади, уповноважений Кабінетом Міністрів України на реалізацію державної політики у сфері державного фінансового контролю.

Отже, державний фінансовий контроль – це комплекс цілеспрямованих заходів органів, їх підрозділів чи службових осіб, які здійснюють державний фінансовий контроль у межах повноважень, встановлених законодавством України, з метою упередження, виявлення та припинення фінансових правопорушень на підконтрольному об'єкті щодо його фінансово-господарської діяльності, а також забезпечення законності, фінансової дисципліни та ефективності формування і витрачання коштів, у тому числі бюджетних, та інших активів у процесі володіння, розпорядження, використання і відчуження державного майна, відшкодування збитків та встановлення міри відповідальності у разі порушення фінансового, у тому числі бюджетного, законодавства.[2].

Метою державного фінансового контролю в ринковій економіці є сприяння зростанню та розвитку різноманітних секторів і галузей економіки завдяки здійсненню спостереження за досягненням цільових орієнтирів та перевірці дотримання обмежувальних параметрів фінансово-економічного розвитку національного господарства на мікро та макроекономічних рівнях [1].

Державний фінансовий контроль реалізується за допомогою створеної державою системи органів державного фінансового контролю, що представляє собою елемент загальної структури контролюючих органів держави і разом з тим виступає як найважливіша частина того фінансового механізму, за допомогою якого держава реалізує свою фінансову політику.

Основне завдання системи державного фінансового контролю полягає у підвищенні ефективної діяльності органів державної влади щодо захисту інтересів держави та її громадян шляхом посилення відповідальності цих органів та їх посадових осіб за виконання покладених на них обов'язків. Такий контроль за своєю сутністю може і здійснюється від імені держави спеціальними органами контролю, не пов'язаними будь-якими іншими функціями.

Державний фінансовий контроль є однією з найбільш важливих функцій державного управління, яка полягає у сприянні реалізації фінансової політики держави, забезпеченні процесу формування і ефективного використання фінансових ресурсів держави для досягнення поставлених нею цілей у сфері розподільчих відносин [3].

За допомогою використання фінансових важелів впливу фінансовий контроль може реалізовувати самостійну функцію регулювання соціально-економічних процесів та змінювати у заданому напрямі розвиток всієї економічної системи держави.

Одним із складових державного фінансового контролю є податковий контроль, який має свою особисту нішу в економічних відносинах ринкової економіки. Його сутність визначається комплексом заходів, що через уповноваження органів державного управління та делегування певних функцій податковим агентам мають забезпечити дотримання фізичними та юридичними особами податкового законодавства та норм податкового контролю, рішень за його наслідками.

Податковий контроль – система заходів, що вживаються контролюючими органами та координуються центральним органом виконавчої влади, які забезпечують формування й реалізують державну фінансову політику, з метою контролю правильності нарахування, повноти і своєчасності сплати податків і зборів, а також дотримання законодавства з питань регулювання обігу готівки, проведення розрахункових та касових операцій, патентування, ліцензування й іншого законодавства, контроль за дотриманням якого покладено на контролюючі органи.

Сучасним реформуванням податкової служби стало спрямування на європейську і світову інтеграцію економіки України. Основна його мета – створення дієвої системи отримання державою доходів на основі добровільного виконання платниками податків вимог податкового законодавства; компетентного, чесного, неупередженого адміністрування податків; сприяння розвитку підприємництва та економічному піднесенню держави. Зазначене потребує одночасного реформування податкової системи і податкового контролю, який має виконувати задекларовані цілі по адмініструванню податків, профілактиці, виявленню і припиненню податкових правопорушень.

Ефективний податковий контроль забезпечує прозоре економічне адміністрування податкових відносин при оптимальному розмірі витрат на його здійснення і являє собою необхідну умову функціонування податкової системи. За його відсутності або малої ефективності важко розраховувати на те, що всі платники податків будуть своєчасно і в повному обсязі сплачувати податки і збори, що, у свою чергу, може поставити під загрозу економічну безпеку держави.

Слід відмітити, що ефективний податковий контроль при неефективній системі оподаткування мав обмежену дію, що призводило до посилення його фіскальної функції та загрожувало перерости у державний каральний механізм. Тому податковий контроль мав бути адекватним системі оподаткування, тож його реформування відбулось у контексті реформування податкової системи України в цілому.

В результаті цього, важливим етапом удосконалення системи проведення податкового контролю органами державної податкової служби стало прийняття Податкового кодексу,

який законодавчо врегулював види, форми та процедури здійснення податкового контролю, а Державна податкова служба урізноманітнила види та форми роботи з платниками податків.

Основними нововведеннями податкового контролю є забезпечення стабільності податкового законодавства та усунення прогалин і протиріч чинного податкового законодавства, з встановлення рівноправних відносин між платниками податків і податковими органами.

Позитивною новацією податкового контролю є спрощення механізму адміністрування податків, зборів, обов'язкових платежів та зменшення впливу людського фактора на прийняття рішень у процесі адміністрування податків [3].

Підсумовуючи вищесказане бачимо, що законодавчо врегульоване взаєморозуміння контролюючих органів та господарюючих суб'єктів забезпечує чітку регламентацію правил поведінки як працівників органів державної податкової служби, так і платників податків при здійсненні податкового контролю. Зокрема, регламентовано взаємовідносини платників податків і контролюючих органів при здійсненні перевірок, визначено способи здійснення податкового контролю, порядок отримання податкової інформації органами державної податкової служби, види перевірок, урегульовано реалізацію результатів перевірок.

Література

1. Державний фінансовий контроль: навчально-методичний посіб. / [Н.С. Вітвицька, І.Ю. Чумакова, М.М. Коцупатрий, М.Т. Сенченко]. – К.: КНЕУ, 2003. – 408 с.
2. Закон України «Про основні засади здійснення державного фінансового контролю в Україні» № 2939-ХІІ, чинний, поточна редакція – Редакція від 03.07.2020, підстава – № 720-ІХ [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://zakon1.rada.gov.ua>.
3. Податковий кодекс України № 2755-VI від 02.12.2010р. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://zakon1.rada.gov.ua>.

ОБЛІК ТА ЗВІТНІСТЬ ЯК ПОТУЖНИЙ ІНФОРМАЦІЙНИЙ РЕСУРС УПРАВЛІННЯ ЗОВНІШНЬОЕКОНОМІЧНОЮ ДІЯЛЬНІСТЮ ПРОМИСЛОВОГО ПІДПРИЄМСТВА

¹Іванченкова Л.В., д.е.н. проф., ¹Ткачук Г.О., д.е.н., доцент, ¹Скляр Л.Б., к.е.н., доцент,

²Іванченков В.С., к.е.н., директор з економіки

¹Одеська національна академія харчових технологій, м. Одеса

²ТОВ «Чорноморська іграшка, м. Одеса

Зовнішньоекономічна діяльність відіграє суттєву роль у бізнесі сучасного підприємства-виробника промислової продукції. По-перше, розширяє ринок та збільшує таким чином можливості підприємства щодо реалізації готової продукції. По-друге, у підприємства є можливість підвищити якість виробництва використовуючи високотехнологічне імпордне обладнання, розширяючи горизонти сфери постачання необоротних та оборотних активів, робіт та послуг за рахунок залучення до співпраці іноземних партнерів. По-третє, специфіка окремих податкових режимів, і яких проводяться зовнішньоекономічні операції дозволяє на законних підставах здійснювати податкову оптимізувати. Зовнішньоекономічна діяльність представлена на промислових підприємствах експортними та імпорнтними операціями, операціями з валютними коштами (розрахунки з нерезидентами через валютний рахунок, купівля та продаж валюти, валютні кредити), товарообмінними (бартерними) операціями та операціями з давальницькою сировиною.

В системі управління зовнішньоекономічною діяльністю окремого підприємства основним джерелом інформації є дані синтетичного ц аналітичного бухгалтерського обліку та звітності. В порівнянні з операціями, які здійснюються на території України з

вітчизняними покупцями (замовниками) та постачальниками (підрядниками) облік та звітування в сфері зовнішньоекономічних відносин мають певну специфіку, яка пов'язана із:

- наявністю специфічних первинних документів, які підтверджують факт перетинання вантажем митного кордону України (митні декларації);

- наявністю спеціальних митних режимів, від яких залежить обрана система оподаткування зовнішньоекономічної операції;

- необхідністю оплати митних платежів (мита, митних зборів, ПДВ та акцизного податку);

- вимогою щодо ведення обліку одночасно в двох валютах: валюті контракту та національній валюті України;

- використанням в системі синтетичного обліку спеціальних субрахунків для обліку операцій зовнішньоекономічної діяльності;

- необхідністю ведення детального аналітичного обліку розрахунків в іноземній валюті не в межах окремих нерезидентів (іноземних контрагентів), зовнішньоекономічних контрактів та окремих операцій;

- нарахуванням курсових різниць, які виникають при перерахунку монетарних статей у зв'язку із зміною курсу гривні по відношенню до іноземної валюти відповідно до П(С)БО 21 «Вплив зміни валютних курсів»;

- жорстким контролем зі сторони Національного банку України (НБУ) та Державної фіскальної служби (ДФС) України стосовно руху валютних коштів та своєчасного повернення валютних коштів на Україну;

- нарахуванням штрафних санкцій за порушення встановлених правил розрахунку в зовнішньоекономічній сфері діяльності;

- обов'язковим декларуванням валютних коштів, що на кінець звітного кварталу залишаються за кордоном.

Зазначені обліково-звітні дані є потужним інформаційним ресурсом для прийняття оперативних рішень, які по'язані із:

- управлінням платежами в іноземній валюті. Нагадаємо, що синтетичний облік операцій в іноземній валюті а системі бухгалтерського обліку підприємства ведеться за допомогою рахунків 302 «Готівка в іноземній валюті», 312 «Поточні рахунки в іноземній валюті», 314 «Інші рахунки в банку в іноземній валюті», 332 «Грошові документи в іноземній валюті», 334 «Грошові кошти в дорозі в іноземній валюті»;

- управлінням розрахунками та своєчасним погашенням заборгованості в іноземній валюті, для чого користуються даними про залишки на рахунках 362 «Розрахунки з іноземними покупцями» та 632 «Розрахунки з іноземними постачальниками»;

- управлінням кредитами за наявності аналітичного обліку за рахунками 502 «Довгострокові кредити банків в іноземній валюті», 506 «Інші довгострокові позики в іноземній валюті», 602 «Поточні кредити банків в іноземній валюті» та інші;

- управлінням фінансовими результатами. В даному випадку можна скористатись даними рахунків 714 «Дохід від операційної курсової різниці», 945 «Витрати від операційної курсової різниці», 744 «Дохід від неопераційної курсової різниці» та 974 «Витрати від неопераційної курсової різниці». Інформація про штрафні санкції, по'язані із порушенням норм валютного законодавства можна сформувати на окремому субрахунку рахунка 94 «Штрафи сплачені»;

- управлінням податками за допомогою аналітичних даних щодо обсягів зовнішньоекономічних операцій за різними митними режимами.

Таким чином, раціонально сформована система синтетичного та аналітичного обліку дозволяє оперативно реагувати на негативні тенденції та події, по'язані із зовнішньоекономічною діяльністю підприємства. Безумовно така оперативність отримання даних залежить від рівня автоматизації економічних процесів та цифровізації облікових процедур. Під цифровізацією в даному випадку розуміємо повну автоматизацію процесу оформлення первинних документів та обробки облікових даних з формуванням відповідної

звітної інформації, використання системи електронних платежів, застосування електронного підпису на бухгалтерських документах та звітах тощо. Обрана форма організації автоматичної обробки інформації має бути прилаштована до потреб управління, бути здатною до формування обліково-аналітичних даних за визначеним алгоритмом та спроможною до трансформації у разі зміни управлінських завдань.

Важливим аспектом ефективності системи управління підприємством є також наявність дієвого механізму внутрішньогосподарського контролю, що на пряму пов'язано із організацією внутрішнього звітування. Щоденні внутрішні звіти, сформовані за даними бухгалтерського обліку, є джерелом важливої інформації про стан розрахунків з іноземними контрагентами, ймовірні загрози несвоєчасного повернення валютних коштів в Україну та вірогідного призупинення зовнішньоекономічної діяльності. Безумовно, цінність застосування облікових даних для прийняття рішень в системі управління залежить також і від професіоналізму управлінців, від їх обізнаності з питань обліку, звітності та оподаткування та вміння користуватись обліковою інформацією.

Література

1. Про зовнішньоекономічну діяльність. Закон України від 16 квітня 1991 року № 960-XII / Верховна Рада України. Законодавство України: веб-сайт. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/959-12#Text>.

2. Положення (стандарт) бухгалтерського обліку 21 «Вплив змін валютних курсів». Наказ Міністерства фінансів України від 10 серпня 2000 року № 193. Законодавство України: веб-сайт. URL: <https://zakon.rada.gov.ua>.

3. План рахунків бухгалтерського обліку активів, капіталу, зобов'язань і господарських операцій підприємств і організацій. Наказ Міністерства фінансів України від 30 листопада 1999 року № 291. Законодавство України: веб-сайт. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z1557-11#Text>.

ВНУТРІШНЬОГОСПОДАРСЬКИЙ КОНТРОЛЬ ДЕРЖАВНИХ УСТАНОВ: ПІДХОДИ, ЕЛЕМЕНТИ, ПРИНЦИПИ

**Іванченкова Л.В, д.е.н., професор кафедри обліку та аудиту
Одеська національна академія харчових технологій, м. Одеса**

Внутрішньогосподарський контроль — це комплекс заходів, що застосовуються керівником установи для забезпечення:

- дотримання законності та ефективності використання бюджетних коштів;
- досягнення результатів відповідно до встановленої мети, завдань, планів і вимог щодо діяльності розпорядника бюджетних коштів і підприємств, установ та організацій, що належать до сфери його управління.

Внутрішній контроль необхідно розуміти не як окрему подію чи обставину, а як цілісний процес, який здійснюється керівництвом та працівниками установи.

Управлінська відповідальність та підзвітність керівника установи під час організації та функціонування внутрішньогосподарського контролю полягає у наступному:

- належному управлінні та розвитку установи;
- досягненні визначеної мети (місії), стратегічних та інших цілей, завдань, планів і вимог щодо діяльності установи;
- забезпеченні законного, економного, ефективного, результативного і прозорого управління бюджетними коштами та іншими ресурсами;
- організації та здійсненні в установі внутрішньогосподарського контролю (у тому числі формування внутрішнього контролю, нагляд за його здійсненням та управління ризиками).

Про ефективність та результативність діяльності установи, досягнення визначених мети (місії), стратегічних та інших цілей, у тому числі про здійснення внутрішнього контролю звітує керівник установи.

Чіткий розподіл обов'язків, повноважень та відповідальності між заступниками керівника установи, керівниками нижчого рівня та працівниками установи також забезпечується керівником установи.

Система внутрішньогосподарського контролю складається із п'яти взаємопов'язаних між собою елементів, які стосуються всієї діяльності та фінансових і нефінансових процесів в установі, а саме:

1. Внутрішнє середовище – основа для всієї системи внутрішнього контролю, яка забезпечує дисципліну та складається із процесів, операцій, регламентів, структури і розподілу повноважень щодо їх виконання, правил та принципів управління людськими ресурсами, спрямованих на забезпечення виконання установою завдань і функцій та досягнення встановлених мети (місії), стратегічних та інших цілей, планів і вимог щодо діяльності установи.

2. Управління ризиками – діяльність керівництва та працівників установи з визначення ризиків, проведення їх оцінки, визначення способів реагування на визначені та оцінені ризики, здійснення їх перегляду для виявлення нових та таких, що зазнали змін.

3. Заходи контролю – сукупність запроваджених в установі управлінських дій, які здійснюються керівництвом та працівниками установи для впливу на ризики з метою досягнення установою визначених мети (місії), стратегічних та інших цілей, завдань, планів і вимог щодо діяльності установи.

4. Інформація і комунікація – створення інформації, здійснення її збору, документування, проведення аналізу, передача інформації та користування нею керівництвом і працівниками установи для виконання і оцінювання результатів виконання завдань та функцій.

5. Моніторинг – відстеження стану організації та функціонування системи внутрішньогосподарського контролю в цілому та/або окремих його елементів.

До основних принципів, на яких ґрунтується внутрішньогосподарський контроль в установі відносяться принципи:

— безперервності – політики, правил та заходів, спрямованих на досягнення визначеної мети (місії), стратегічних та інших цілей, завдань, планів і вимог щодо діяльності установи;

— об'єктивності – прийняття управлінських рішень на підставі повної та достовірної інформації, що ґрунтується на документальних та фактичних даних і виключає вплив суб'єктивних факторів;

— делегування повноважень – розподіл повноважень та чітке визначення обов'язків керівництва та працівників установи, надання їм відповідних прав та ресурсів, необхідних для виконання посадових обов'язків;

— відповідальності – керівництво та працівники установи несуть відповідальність за свої рішення, дії та виконання завдань у рамках посадових обов'язків;

— превентивності – своєчасне здійснення заходів контролю для запобігання виникненню відхилень від встановлених норм;

— розмежування внутрішньогосподарського контролю та внутрішнього аудиту - внутрішній аудит здійснюється для оцінки функціонування системи внутрішнього контролю в установі, надання рекомендацій щодо її поліпшення без безпосереднього здійснення заходів з організації внутрішньогосподарського контролю, управління ризиками і прийняття управлінських рішень про управління фінансовими та іншими ресурсами;

— відкритості – запровадження механізмів зворотного зв'язку та забезпечення необхідного ступеня прозорості під час проведення оцінки системи внутрішньогосподарського контролю.

Виходячи з усього вищесказаного можна зазначити, що для забезпечення організації та здійснення внутрішньогосподарського контролю в установі необхідно:

- розробити та затвердити керівником установи внутрішні документи, спрямовані на забезпечення функціонування елементів внутрішньогосподарського контролю;

- запровадити чіткі системи (порядки) планування діяльності та контролю за їх виконанням й звітування про виконання планів, завдань і функцій, оцінки досягнутих результатів та за необхідності своєчасного коригування планів діяльності установи;

- виконувати керівництвом та працівниками установи плани та завдання і функції, визначені законодавством, та затверджених керівником установи внутрішніх документів;

- інформувати керівництво установи про ризики, що виникають під час виконання покладених на них завдань і функцій, вживати заходи контролю, здійснювати моніторинг, обмін інформацією.

Література

1. Закон України «Про Державний бюджет України на 2021 рік» № 1082-IX, чинний, поточна редакція від 31.01.2021 (із змінами, внесеними згідно із Законом [№ 1158-IX від 29.01.2021](#)). [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://zakon1.rada.gov.ua>

2. Наказ Міністерство фінансів України «Про затвердження Методичних рекомендацій з організації внутрішнього контролю розпорядниками бюджетних коштів у своїх закладах та у підвідомчих бюджетних установах» від 14.09.2012 № 995 (із змінами, внесеними згідно з Наказом Міністерства фінансів № 1200 від 10.12.2014). [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://zakon1.rada.gov.ua>

3. Постанова Кабінету Міністрів України від 30 вересня 2009 р. № 1062 «Про доповнення Постанови Кабінету Міністрів України від 22 січня 2005 р. № 84». [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://zakon1.rada.gov.ua>

ОСОБЛИВОСТІ СКЛАДАННЯ ФІНАНСОВОЇ ЗВІТНОСТІ НА ПІДПРИЄМСТВАХ МАЛОГО БІЗНЕСУ В УКРАЇНІ

Баранюк Х.О., PhD, асистент

Одеська національна академія харчових технологій, м. Одеса

В сучасних умовах глобалізації, інтеграція України до світового економічного простору, спрямування до вступу у Європейський Союз та виведення вітчизняної економіки з кризи потребують більш швидкого запровадження реформ бухгалтерського обліку та звітності. Формуючи національну політику, Україна орієнтується на всебічний розвиток міжнародних зв'язків та трансформацію вітчизняної економіки у глобальний економічний простір, що в т.ч. потребує впровадження міжнародних стандартів бухгалтерського обліку (МСБО) та фінансової звітності (МСФЗ). Проте, на наш погляд, питання особливостей застосування МСФЗ в Україні все ще залишається недостатньо визначеною.

Згідно з Законом України «Про бухгалтерський облік і фінансову звітність» [1] «метою ведення бухгалтерського обліку і складання фінансової звітності є надання користувачам для прийняття рішень повної, правдивої та неупередженої інформації про фінансовий стан та результати діяльності підприємства»; фінансова звітність – «це звітність, що містить інформацію про фінансовий стан та результати діяльності підприємства»; міжнародні стандарти фінансової звітності – «прийняті Радою з міжнародних стандартів бухгалтерського обліку документи, якими визначено порядок складання фінансової звітності».

Законодавчою основою для складання та подання фінансової звітності в Україні є:

- Закон України «Про бухгалтерський облік і фінансову звітність»;

— Національні положення (стандарти) бухгалтерського обліку (НП(С)БО).

Необхідно зазначити, що у світі сформувалась певна тенденція щодо запровадження МСФЗ, а саме обов'язковість використання МСФЗ може бути закріплена відповідними державними документами. Умовно, за таким критерієм, країни світу можна розділити на 3 групи [2]:

— в яких заборонено використовувати МСФЗ суб'єктам підприємницької діяльності, що не знаходяться у лістингу;

— керуються національними стандартами, які розробляються на базі МСФЗ. Використання МСФЗ дозволено всім суб'єктам господарювання;

— всі суб'єкти господарювання використовують виключно МСФЗ.

До 1-ої групи входять країни з сильним впливом територіальних традицій системи ведення обліку (Індія, Китай, Японія тощо); до 2-ої групи входять такі країни, як наприклад, Україна, США, Франція тощо; до 3-ої групи входять країни, що намагаються уніфікувати власну, традиційну систему ведення обліку з МСФЗ або не мають достатньо кваліфікованих кадрів для розробки стандартів самостійно та використовують у якості національних вимог, ті що зазначені у МСФЗ (Вірменія, Грузія, Киргизстан тощо) [2].

Регулюванням відносин між підприємствами малого бізнесу і державою відбувається за допомогою оподаткування але із застосуванням певних параметрів, таких як: середня кількість працюючих, обсяг річного доходу, вид податкового режиму тощо. В Україні більшість підприємств малого бізнесу у своїй діяльності використовують спрощений режим оподаткування, який передбачає тільки один вид податку – єдиний податок [3].

Спрощена система оподаткування, обліку та звітності надає певні переваги підприємствам малого бізнесу, а саме [3–5]:

— спрощення розрахунків суми податку до сплати;

— спрощення при веденні бухгалтерського обліку, заповненні фінансової звітності;

— зменшення кількості необхідних для заповнення форм фінансової звітності;

— можливість використання загального та/або спрощеного плану рахунків бухгалтерського обліку;

— інше.

Слід зазначити, що для мікропідприємств, малих підприємств, непідприємницьких товариств, представництв іноземних суб'єктів господарської діяльності та підприємств, які ведуть спрощений бухгалтерський облік доходів та витрат, установлюється скорочена за показниками фінансова звітність у складі Балансу та Звіту про фінансові результати (Форми № 1-м або 1-мс та 2-м або 2-мс), форма і порядок складання яких визначаються НП(С)БО 25 [6].

Відповідно до НП(С)БО 1 мікропідприємства та малі підприємства можуть самостійно визначати доцільність складання фінансової звітності за формами, наведеними в НП(С)БО 25. Тобто підприємство саме вирішує, який комплект звітності подавати: скорочену фінансову звітність відповідно до НП(С)БО 25 чи повний річний комплект фінансової звітності та проміжний у складі Балансу та Звіту про фінансові результати, про що зазначається в наказі про облікову політику. Малі підприємства, що використовують МСФЗ для МСП (для малих та середніх підприємств), позбавляються права на подання скороченої фінансової звітності та подають її в повному складі [6].

Звітним періодом для складання фінансової звітності є квартал та календарний рік. Проміжна (квартальна) звітність складається наростаючим підсумком з початку звітного року. Квартальну фінансову звітність подають малі підприємства, за винятком мікропідприємств, непідприємницьких товариств (крім тих, що зобов'язані складати фінансову звітність за МСФЗ) та платників єдиного податку – юридичних осіб. Отже, малі підприємства повинні подавати фінансову звітність до органів статистики не пізніше 25-го числа місяця, що настає за звітним кварталом [6].

Але незважаючи на значні переваги спрощеної системи оподаткування, обліку та звітності, вона потребує подальших досліджень з метою її вдосконалення та усунення

недоліків, що змушують більшість підприємств малого бізнесу відійти у «тіньову економіку» [3–5] та допомогли запобіганню зловживанням, які виникають при прикритті деякими підприємствами великих оборотів з метою мінімізації податків. Застосування МСФЗ для МСП потребує більш детального розгляду та аналізу, в т.ч. зарубіжного досвіду та виявлення переваг та недоліків, а також можливостей запровадження та адаптації для вітчизняних підприємств малого бізнесу.

Література

1. Про бухгалтерський облік і фінансову звітність в Україні: Закон України 996-XIV від 16.07.1999 р.: за станом на 14.11.2020 р. / Верховна Рада України URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/996-14/ed20201114#Text> (дата звернення: 25.02.2021 р.)
2. Розвиток бухгалтерського обліку в умовах глобалізації та інформатизації суспільства : монографія / О.В. Пальчук, В.М. Савченко, І.В. Рузмаїкіна та ін; за ред. Г.М. Давидова. – Кропивницький: ПП «Ексклюзив-Систем», 2017. – 248 с.
3. Баранюк Х.О. Підприємства малого бізнесу: дослідження методів аналізу конкурентоспроможності / Розвиток фінансової системи сучасного підприємства: обліково-аналітичний аспект : колек. монографія / за заг. ред. Немченка В.В. – Одеса: 2017. – 230 с.
4. Кміть В.М., Судомир М.Б. Переваги та недоліки функціонування спрощеної системи оподаткування в Україні // Інноваційна економіка. 2013. – № 1. – С. 57-62. URL: http://nbuv.gov.ua/UJRN/inek_2013_1_17 (дата звернення: 20.02.2021).
5. Харчук Ю.Ю., Танчин А.І. Перспективи розвитку суб'єктів господарювання малого бізнесу України в контексті нововведень у спрощеній системі оподаткування, обліку та звітності // Наукові записки Національного університету «Острозька академія». Серія «Економіка». – 2016. – Вип. 1(29). – С. 143. URL: http://nbuv.gov.ua/UJRN/Nznuoa_2016_1_28 (дата звернення: 20.02.2021).
6. Фінансова звітність малого підприємства – 2020. [Електронний ресурс]. URL: <https://uteka.ua/ua/publication/commerce-12-nalogi-i-otchetnost-10-finansovaya-otchetnost-malogo-predpriyatiya-%E2%80%932020> (дата звернення: 25.02.2021).

АНАЛІЗ, ОБЛІК ТА АУДИТ ЯК СУЧАСНІ ІНСТРУМЕНТИ ПЕРСИСТЕНТНОЇ ТРАНСФОРМАЦІЇ ХАРЧОВОЇ ПРОМИСЛОВОСТІ СИСТЕМИ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ЇЇ КОНКУРЕНТОСПРОМОЖНОСТІ

Купріна Н.М., к.е.н., доцент

Одеська національна академія харчових технологій, м. Одеса

В сучасних умовах актуальним питанням є захист національних інтересів країни, внутрішнього ринку та національного товаровиробника, а результати дослідження підтверджують необхідність реструктуризації промислових підприємств не тільки як інструменту підвищення конкурентоспроможності, а, скоріше, її збереження на внутрішньому ринку для його захисту від експансії іноземних товаровиробників. Застосування необхідних комплексів заходів дозволить адаптувати суб'єкти національної економіки до нових агресивних умов зовнішнього середовища під впливом глобалізаційних процесів на економіку України.

Сучасні умови функціонування суб'єктів національної економіки потребують трансформації їх діяльності для забезпечення конкурентоспроможності та ефективності функціонування, що, на нашу думку, не можливе без виділення нового виду стратегічної реструктуризації. Проведене дослідження підтвердило, що актуальним видом реструктуризації харчової промисловості та її суб'єктів, так і інших галузей промисловості, є такий її вид, як імпаритетна реструктуризація, що виділена вперше та базується на

застосування принципу імпаритету [1, с. 146]. Даний вид реструктуризації харчової промисловості являє собою трансформацію діяльності всіх її суб'єктів на мезо-, мікро-, міні- та наноуровнях дослідження об'єктів конкурентоспроможності та базується на охопленні її організаційних та економічних механізмів, що дозволяють забезпечувати і підвищувати ефективність їх діяльності і конкурентоспроможність як суб'єктів національної економіки відповідно до змін зовнішнього середовища та впливу всього спектру глобалізаційних процесів на національну економіку і з виробленою стратегією їх розвитку.

Для проведення будь-яких трансформаційних перетворень на будь-якому рівні та обраних об'єктів дослідження неможливе без вибору інструментарію – системи інструментів, що охоплюють функції управління, що пов'язані з проведенням аналізу та контролю виконання й ефективності здійснення механізму реструктуризації та процесів перетворень. Так, для проведення імпаритетної реструктуризації для персистентної трансформації харчової промисловості та її суб'єктів та оцінки їх персистентності діяльності з метою забезпечення конкурентоспроможності і ефективності функціонування, необхідно розрізняти:

- методи та інструменти для оцінювання рівня конкурентоспроможності об'єктів дослідження;

- інструменти в системі здійснення та управління процесом реструктуризації та персистентної трансформації, що базуються на відповідних функціях управління.

Так, на нашу думку для проведення оцінки персистентності діяльності та персистентної трансформації харчової промисловості та її суб'єктів необхідно застосовувати інструменти:

- на макро- та мезорівні дослідження об'єктів конкурентоспроможності (харчова промисловість) – метод стратегічного аналізу;

- на мезо-, міні-, мікро-, нанорівнях дослідження об'єктів конкурентоспроможності (суб'єкти харчової промисловості) – методи на основі теорії ефективної конкуренції.

Наше дослідження показало [2,3], що для проведення механізму імпаритетної реструктуризації та контролю за її проведенням в системі управління нею необхідно застосовувати наступні інструменти для здійснення персистентної трансформації харчової промисловості в системі забезпечення її конкурентоспроможності:

- на макро- та мезорівні дослідження об'єктів конкурентоспроможності (харчова промисловість) – зовнішній аудит (аудит спеціального призначення або аудит ефективності);

- на мезо-, міні-, мікро-, нанорівнях дослідження об'єктів конкурентоспроможності (суб'єкти харчової промисловості) – зовнішній аудит (аудит спеціального призначення або аудит ефективності), внутрішній аудит; стратегічний управлінський облік.

Для суб'єктів харчової промисловості малого бізнесу при відсутності джерел фінансування додаткового управлінського персоналу, таким інструментом може бути зовнішній аудит (аудит спеціального призначення або аудит ефективності), який виконується на замовлення аудиторською фірмою за запропонованим нами підходом оцінювання персистентної трансформації. Дані інструменти базуються на наступних функціях управління:

- основних: аналіз, планування, облік та контроль;

- часткових: моніторинг – для спостереження, виявлення впливу факторів зовнішнього середовища на об'єкт дослідження та оцінки результативності персистентної трансформації за підставі рівня конкурентоспроможності та ефективності функціонування об'єкту після проведення імпаритетної реструктуризації.

Таким чином, проведене дослідження дозволило удосконалити та сформувати систему інструментів аналізу і контролю в процесі проведення імпаритетної реструктуризації з метою персистентної трансформації харчової промисловості, що базується на охопленні її організаційних та економічних механізмів і формуванням системи моніторингу для спостереження результативності проведення імпаритетної реструктуризації.

Література

1. Куприна Н.М. Трансформация деятельности как структурный компонент реструктуризации промышленных предприятий Украины // Международный научно-теоретический журнал «Социально-экономические явления и процессы». – 2012. – №11(045). – Тамбов. – С. 143-147.
2. Куприна Н.М. Инструменты проведения импаритетной реструктуризации предприятий пищевой промышленности // Інноваційна економіка: Всеукр. наук.-виробн. журнал. – Тернопіль, 2012. – № 11(37). – С. 58-60.
3. Kuprina N.M. Strategic management accounting as a tool to promote competitiveness and efficiency of the activity of the enterprise / Економіка харчової промисловості. – Одеса, 2017. – Т. 9. – Вип. 3. – С.45-49.

ФІНАНСОВА ЗВІТНІСТЬ ПІДПРИЄМСТВА І ДОСТУПНІСТЬ ПУБЛІЧНОЇ ІНФОРМАЦІЇ

Євтушевська О.О., канд. екон. наук, доцент кафедри обліку та аудиту
Одеська національна академія харчових технологій, м. Одеса

Однією із найбільш інформативних видів звітності, що орієнтується на широке коло користувачів є фінансова звітність. Саме завдяки їй можна оцінити прибутковість підприємства та проаналізувати основні тенденції його подальшого розвитку. Для цього важливого виду звітності держава встановила певні правила складання, якими зобов'язала дотримуватись всіх підприємств. Ці правила існують не тільки для задоволення потреб держави у звітності, але й потреб інших користувачів. Якщо для держави подання фінансової звітності чітко закріплено нормами матеріального права з відповідними санкціями за невиконання цього обов'язку, то для інших користувачів таких санкцій не передбачено.

3 березня 2021 року Уряд прийняв постанову для розвитку відкритих даних в Україні. Зокрема, розширено перелік обов'язкових до публікації даних щодо будівельної діяльності, земельного кадастру та заборгованості з ЄСВ, а також фінансової звітності. Ці дані будуть публікуватися на Єдиному порталі відкритих даних.

Ціль Мінцифри – щоб за три роки Україна увійшла у топ-3 країн, які є лідерами у сфері відкритих даних. Сьогоднішня Постанова наближає нас до цієї мети.

Нова редакція Постанови № 835 «Про затвердження Положення про набори даних, які підлягають оприлюдненню у формі відкритих даних» (далі Постанова) розширює перелік обов'язкових до публікації наборів до понад 100. Серед пріоритетних – дані щодо будівельної діяльності, дані земельного кадастру та заборгованості щодо ЄСВ. Це також дані фінансової звітності, відомості державного земельного кадастру, дані про кількісний склад вакцин від COVID-19, інформація про кількість вільних ліжок-місць у лікарнях із запасами кисню тощо.

Ключовим завданням Постанови є публікація фінансової звітності у формі відкритих даних, що є вимогою Плану виконання Угоди про Асоціацію з ЄС. Публікація даних фінансової звітності підприємств у форматі відкритих даних – це крок до побудови прозорої економіки держави.

«Технології дозволяють боротися з корупцією. Сьогодні був прийнятий історичний документ. Він відкриває нові набори даних, які мають високий антикорупційний, соціальний та економічний ефект. Це впливатиме на прозорість процесів в Україні. Журналісти та громадськість зможуть використовувати відкриту інформацію, щоб знаходити корупційні ризики й контролювати державні та комунальні органи влади. А Мінцифра зробить все, щоб якість цих даних була на максимальному рівні», – під час онлайн-брифінгу заявив Віцепрем'єр-міністр – Міністр цифрової трансформації Михайло Федоров.

Сфера відкритих даних – важливий компонент цифрової трансформації держави. Це крок до подолання корупції, підвищення прозорості та підзвітності органів влади. Завдання Мінцифри – контролювати реалізацію Постанови. Завдяки цьому рішення кожен громадянин України зможе ознайомитись з реальним фінансовим станом всіх компаній та розмірами сплат податків у бюджет України.

Найближчим часом Мінцифра спільно з партнерами запуснуть портал «Дія». Відкриті дані. На платформі можна буде пройти навчання як онлайн, так і офлайн – проводитимуть серію практичних тренінгів для різних аудиторій.

Сервісами на основі відкритих даних зараз користуються від 1,5 до 5 мільйонів українців. Зокрема, вже сьогодні за допомогою платформи «Є ЛІКІ» можна перевірити наявність медикаментів, які можуть отримати пацієнти безкоштовно в конкретному регіоні та конкретній лікарні.

У грудні 2019 року відкрили дані реєстру ДАБІ, а в червні 2020 Мінцифра запустила новий Реєстр будівельної галузі. На основі цих даних створили сервіси Urbandata та чатбот Dabibot, завдяки яким будь-хто може перевірити дозволи на будівництво. А інвестори можуть уникнути вкладень у ризикові об'єкти нерухомості, скориставшись сервісами Monitor.Estate, Bild.ua.

Також відкриті дані допомагають бізнесу цифровізуватися, убезпечувати себе від рейдерських атак та шахрайства. Завдяки ІТ-інструментам реально подолати корупцію.

Рівень доступності інформації у фінансовій звітності є індикатором розвитку економічної системи. Цей рівень забезпечує держава як один з основних користувачів. Рівень доступності та відкритості до фінансової звітності опосередковано можна вважати індикатором розвитку суб'єктів господарювання. Тільки гармонійне поєднання вимог інших користувачів з вимогами держави може дати поштовх оптимізації і динамічному розвитку процесів подання та оприлюднення інформації у фінансовій звітності. Ці процеси прямопропорційні розвитку ринкових відносин, ступеневі демократії в державі та загальному рівню участі суб'єктів ринку, в тому числі населення, у процесі створення національного доходу.

Розвиток відкритих даних є основою прозорості цифрової держави, яку ми будуємо.

СТАТИСТИЧНИЙ АНАЛІЗ ТЕНДЕНЦІЙ ВЛАСНОГО КАПІТАЛУ І ДОХОДУ ПІДПРИЄМСТВА (НА ПРИКЛАДІ М'ЯСОПЕРЕРОБНИХ ПІДПРИЄМСТВ УКРАЇНИ)

**Ощепков О.П., к.е.н., доцент, Магденко С.О., старший викладач
Одеська національна академія харчових технологій, м. Одеса**

Для реалізації мети діяльності будь-якого суб'єкту господарювання необхідно формування власного капіталу у вигляді зареєстровано або пайового капіталу, розмір якого вказаний в статуті підприємства відповідно організаційно-правової форми.

Існують різні підходи до характеристики власного капіталу в залежності від його функцій, структури в узькому або широкому розумінні. Ми виходимо із того, що власний капітал – це є основне джерело формування фінансових ресурсів підприємства, які можуть приймати різну форму його розміщення: матеріальну, нематеріальну, грошову для реалізації мети його діяльності. Разом з тим, здійснювати розміщення його таким чином, щоб отримати найбільш ефективний результат від його використання.

Мета діяльності полягає у задоволення потреб споживачів (населення, підприємств, організацій) і на цієї основі отримати довгостроково прибуток.

Але прибуток може бути отримано в тому випадку, коли ми отримали чистий дохід від реалізації продукції, робіт, послуг.

Тому наша задача полягає у визначенні зв'язку, наскільки тісно пов'язані між собою власний капітал і чистий дохід підприємства. Для цього нами буде використана методика порівняння темпів зростання власного капіталу і чистого доходу і розрахунок коефіцієнту випередження, та визначення кореляційного зв'язку між власним капіталом і чистим доходом.

Для прикладу розрахунку цих показників нами обрано м'ясопереробні підприємства, які мають прибуток від господарської діяльності.

Таблиця 1 – Динаміка темпів зростання власного капіталу та чистого доходу м'ясопереробних підприємств за 2015-2019 роки

Підприємство	рік	Власний капітал (ВК)	Чистий дохід (ЧД)	Темпи зростання базисний		Середній темп зростання, %	
				ВК, %	ЧД, %	ВК	ЧД
ПрАТ «Богодуховський МК»	2015	5399	39505	100,00	100,00	110,44	124,52
	2016	5878	43397	108,87	109,85		
	2017	6175	53075	114,37	134,35		
	2018	6731	83749	124,67	212,0		
	2019	8031	94968	148,75	240,39		
ПрАТ «Український бекон»	2015	83538	1092647	100,00	100,00	121,96	125,71
	2016	106340	1505920	127,29	137,82		
	2017	221896	2115666	265,62	193,62		
	2018	223709	2127021	267,79	194,67		
	2019	184802	2728757	221,22	249,74		
ПрАТ «Козятинський МК»	2015	134643	399749	100,00	100,00	119,56	123,73
	2016	146718	504760	109,02	126,27		
	2017	185672	736970	137,90	184,36		
	2018	230364	881511	171,09	220,52		
	2019	275090	936976	204,31	234,39		

Розрахунок темпів зростання здійснюється базисним способом:

$$K_{\text{баз}} = Y_i : Y_0 \quad (1)$$

Середні темпи зростання розраховується за формулою:

$$\overline{K}_p = \sqrt[n]{\frac{Y_n}{Y_0}} * 100 \quad (2)$$

Коефіцієнт випередження розраховуємо за формулою:

$$K_{\text{вип}} = K_{\text{баз чд}} : K_{\text{баз вк}} \quad (3)$$

На базі даних таблиці 1 розрахуємо та дослідимо коефіцієнти випередження власного капіталу та чистого доходу, результати надамо в таблиці 2.

Таблиця 2 – Розрахунок коефіцієнтів випередження та прискорення м'ясопереробних підприємств за 2015-2019 роки

Підприємство	рік	Коефіцієнти випередження	Коефіцієнт випередження по середнім значенням	Коефіцієнт прискорення	
				БК	ЧД
ПрАТ «Богодуховський МК»	2015	х	1,128	х	х
	2016	1,009		х	х
	2017	1,175		1,051	1,223
	2018	1,700		1,090	1,578
	2019	1,616		1,193	1,134
ПрАТ «Український бекон»	2015	х	1,031	х	х
	2016	1,083		х	х
	2017	0,729		2,087	1,405
	2018	0,727		1,008	1,005
	2019	1,129		0,826	1,283
ПрАТ «Козятинський МК»	2015	х	1,035	х	х
	2016	1,159		х	х
	2017	1,337		1,266	1,460
	2018	1,289		1,241	1,196
	2019	1,147		1,194	1,063

На підставі проведеного дослідження можна зробити наступні висновки:

1. Щорічно спостерігається як зростання власного капіталу, так і чистого доходу м'ясопереробних підприємств.
2. Динаміка зміни темпів зростання має позитивне значення.
3. Темпи зростання чистого доходу випереджають темпи зростання власного капіталу, про це свідчать коефіцієнти випередження про ефективне використання власного капіталу.
7. Ступень інтенсивності зміни власного капіталу має тенденцію до спаду за винятком на ПрАТ «Богодуховський МК» і, навпаки, ступень інтенсивності чистого доходу має тенденцію до зниження, але коефіцієнти більше одиниці. Тобто можна казати, що значення розміру власного капіталу суттєво впливає на результати діяльності підприємства, його чистого доходу.

ОЦІНКА ЗАСТОСУВАННЯ СУЧАСНИХ КОМП'ЮТЕРНИХ ІНФОРМАЦІЙНИХ СИСТЕМ І ТЕХНОЛОГІЙ В УПРАВЛІННІ ТА ОБЛІКУ ВІТЧИЗНЯНИХ ПІДПРИЄМСТВ

**Маркова Т.Д., к.е.н., доцент, Пчелянська Г.Б., старший викладач
Одеська національна академія харчових технологій, м. Одеса**

Застосування сучасних комп'ютерних інформаційних систем і технологій набуває все більшого значення в управлінні обліково-аналітичного процесу на підприємстві, оскільки це потребує сучасні вимоги часу та має вагомні переваги. На сьогодні існує багато прикладів у світовому масштабі щодо існування взаємозв'язку між інформаційно-комунікаційних технологій (ІКТ) та економічним зростанням і розвитком. Країни, що характеризуються високим рівнем економічного розвитку, також демонструють високі показники проникнення ІКТ. Зазначимо, що підприємства приватного сектору та бізнес загалом скористалися більшою мірою плодами інформаційної революції. Не викликає сумнівів й те, що зростання в області інфраструктури ІКТ та людських ресурсів забезпечило країнам стрімкі темпи

зростання і перетворило їх у потужні економіки в умовах інформаційного суспільства. Використання інформаційних систем і технологій в управлінні підприємством здійснюється з метою ефективної та оперативної комп'ютерної обробки інформаційних ресурсів, зберігання великих обсягів вхідної та економіко-аналітичної важливої інформації та передачі її на будь-які відстані в мінімальні строки. Тобто, основним завданням є оптимізація управлінського обліку господарської діяльності підприємства на основі застосування інформаційних систем і технологій. Таким чином, оцінка щодо використання інформаційних систем і технологій в управлінні підприємством у період існування та діяльності четвертої промислової революції носить актуальний характер.

Так, статистичні дослідження (табл. 1) свідчать, що частка підприємств, які використовували комп'ютери у своїй діяльності упродовж майже 20 років в Україні, у % до загальної кількості підприємств, які взяли участь в обстеженні є в діапазоні 87,7 – 95,4 %. Також, проаналізувавши напрями використання мережі Інтернет, слід відзначити, що починаючи з 2010 року до теперішнього часу частка відповідно росте. І найбільше використовують для надсилання чи отримання повідомлень електронною поштою (70,65 % – 98,84 %), отримання інформації про товари та послуги (44,52 % – 89,22), здійснення банківських операцій (81,53 % – 97,65 %).

Досліджуючи кількість підприємств, які використовували комп'ютери у розрізі галузей, зазначимо, що найбільша кількість підприємств – це є підприємства переробної промисловості та оптова й роздрібна торгівля.

Світ без дротів сьогодні не фантазія, – а реальність, ще й щоденна реальність. Зазначимо, що Інтернет речей здатний проникати в усі закутки, які є в недоступному для прийняття і часто невидимому світі, що виходить далеко за межі дії органів зору, слуху і свідомості. Він створює нові типи мереж і систем, цілком відмінні маршрути для даних інформації та знань. Відмітимо, що «хмара» є новою бізнес-моделлю для надання та отримання інформаційних послуг. Ця модель обіцяє знизити оперативні та капітальні витрати. Досліджуючи використання послуг хмарних обчислень підприємств України спостерігаємо, що на підприємствах України послуги хмарних обчислень використовується для фінансових або бухгалтерських прикладних програм до 58 %, для електронної пошти до 57 %, для офісного програмного забезпечення до 46 %.

Отже, сьогодні не можливо уявити підприємство, яке немає у складі необоротних активів балансу основні засоби (комп'ютери) та нематеріальні активи (програмне забезпечення).

Таким чином, роль інформаційних технологій в управлінні підприємством вельми вагома. Саме управління ефективною діяльністю підприємства та підвищення його конкурентоспроможності вимагає використання сучасних програмних продуктів.

Таблиця 1 – Оцінка використання комп'ютерів на підприємстві та напрями використання мережі Інтернет в Україні*

Показники	Роки				
	2010	2015	2017	2018	2019
1. Кількість підприємств, які використовували комп'ютери, одиниць	50846	41597	40327	44133	44532
2. Частка середньої кількості працівників, які використовували комп'ютер, у % до загальної кількості найманих працівників підприємств	28,2	34,5	34,9	32,8	34,3
3. Кількість підприємств, які мали доступ до мережі Інтернет, од., з них використовували мережу Інтернет для:	43847	40747	39582	43303	43785
надсилання чи отримання повідомлень електронною поштою	30976	37331	38929	42733	43278

у % до загальної кількості	70,65	91,62	98,35	98,68	98,84
здійснення телефонних дзвінків за допомогою Інтернет/VoIP-зв'язку або відео-конференцій	10348	8568	12048	13673	14450
у % до загальної кількості	23,60	21,03	30,44	31,58	33,00
отримання інформації про товари та послуги	19519	22775	34663	38468	39066
у % до загальної кількості	44,52	55,89	87,57	88,83	89,22
користування миттєвим обміном повідомленнями та електронною дошкою оголошень	—	—	18704	21167	21654
у % до загальної кількості	—	—	47,25	48,88	49,46
отримання інформації від органів державної влади	10067	21397	31571	35034	35671
у % до загальної кількості	79,76	79,76	79,76	80,90	81,47
здійснення різноманітних операцій з органами державної влади (за винятком отримання інформації)	—	—	20158	22413	23361
у % до загальної кількості	—	—	50,93	51,76	53,35
здійснення банківських операцій	35750	38276	38227	42070	42754
у % до загальної кількості	81,53	93,94	96,58	97,15	97,65
доступ до інших фінансових послуг	3779	7172	15535	17612	18147
у % до загальної кількості	8,62	17,60	39,25	40,67	41,45

* розраховано на підставі джерел [1]

Література

1. Використання інформаційно-комунікаційних технологій на підприємствах у 2010, 2015, 2017, 2018-2019 роках. Державна служба статистики України. URL: <http://www.ukrstat.gov.ua>

ФІНАНСОВО-ПРАВОВІ АСПЕКТИ СУДОВО-БУХГАЛТЕРСЬКОЇ ЕКСПЕРТИЗИ

Ткачук Г.О., д.е.н., доцент кафедри обліку та аудиту
Одеська національна академія харчових технологій, м. Одеса

Будь-яка сфера економічної діяльності підприємства та пов'язані із нею фінансово-економічні процеси мають чітко визначені фінансово-правові аспекти. У галузі судово-бухгалтерської та фінансово-економічної експертизи до таких аспектів слід віднести:

- 1) виконання експертних дій відповідно до встановлених чинних нормативно-правових актів з дотриманням затвердженої методології;
- 2) високий рівень відповідальності за надання неякісного експертного висновку - недостовірного або такого, що частково викривлює економічну інформацію.

Що таке судово-бухгалтерська експертиза, для чого вона використовується та чим відрізняється від експертизи незалежної з огляду на систему фінансового права?

Експертиза – це дослідження будь-якого питання обізнаною особою-експертом (від лат. *experti* – досвідчений). Відповідно до ст. 1 Закону України «Про судову експертизу» «...судова експертиза – це дослідження експертом на основі спеціальних знань матеріальних об'єктів, явищ і процесів, які містять інформацію про обставини справи, що перебуває у провадженні органів дізнання, попереднього (досудового) слідства чи суду (судового слідства)».

Судово-бухгалтерська (економічна) експертиза виникла як дієвий інструмент збирання судових доказів та проводиться з метою надання допомоги суду і слідчим органам щодо виявлення фактів фінансових правопорушень, а саме щодо:

- розкрадання рухомого та нерухомого майна на підприємствах;
- ухилення від сплати податків та приховування доходів;
- всіляких махінацій з фінансовими ресурсами;
- встановлення причин, які сприяли корисливому зловживанню;
- встановлення документального обґрунтування вимог позивача і заперечень відповідача в частині, що стосується доцільності позову.

Відповідно до Конституції України судова експертиза, у т.ч. судово-бухгалтерська, відіграє важливу роль в обґрунтуванні юридичної відповідальності окремих фізичних та юридичних осіб. Вона здійснюється на принципах законності, незалежності, об'єктивності та повноти дослідження. Іншими словами, від змісту висновку експерта іноді залежить доля певної людини.

Закон України «Про судову експертизу» регламентує загальні гарантії, права та обов'язки експерта в процесі організації, проведення, узагальнення та реалізації результатів експертизи. Експертиза є самостійною процесуальною формою отримання і перевірки (уточнення) наявних речових доказів.

Експертиза в економічній сфері (економічна або бухгалтерська), що включає експертизу документів, бухгалтерського обліку та фінансово-господарської діяльності, може також проводитися за межами судового процесу. Така експертиза є незалежною та застосовується приватними структурами для підтвердження фактів та подій, які не можна підтвердити в інший спосіб. Експертний метод в системі управління визначає правильність відображення фактів фінансово-господарської діяльності підприємства (фірми), організації, установи в документах бухгалтерського обліку та звітності. Найчастіше незалежна експертиза призначається з питань підтвердження достовірності показників кошторисів та актів виконаних робіт при будівництві, модернізації та капітальному ремонті; обґрунтованості застосування норм витрат у виробництві продукції; законності нарахування заробітної плати та в інших випадках.

Судова експертиза відрізняється від незалежної експертизи, що здійснюються в інших сферах діяльності, за такими ознаками:

- дотримання спеціальних процесуальних норм, що визначають права та обов'язки експерта і суб'єкта, яким призначено експертизу;
- використання спеціальних правил підготовки матеріалів для експертизи, її призначення і проведення;
- провадження дослідження, яке ґрунтується на використанні спеціальних знань із різних галузей народного господарства;
- надання висновків, що мають силу джерела доказів.

Зазначені особливості вказують на високий рівень відповідальності осіб, які займаються експертною діяльністю та надають відповідні експертні висновки.

Слід зазначити, що судово-бухгалтерська експертиза здійснюється в межах правового поля, її процедура та функціональні обов'язки судових експертів регулюється нормами Конституції України, Закону України «Про судову експертизу» та Інструкцією про призначення та проведення судових експертиз та експертних досліджень, затвердженій Міністерством юстиції. Одночасно спостерігається відсутність законодавчого забезпечення процедури проведення економічної експертизи незалежними експертами.

Проблемні питання організації та проведення судової та бухгалтерської експертизи пов'язані, на наш погляд, із:

- 1) нагальною потребою у кваліфікованих експертах. Кваліфікація судових та незалежних експертів в економічній сфері, на наш погляд, включає високий рівень теоретичної обізнаності та практичний досвід з питань первинного й зведеного бухгалтерського обліку та звітності, оподаткування, інформаційних технологій;

2) відсутністю законодавчої бази для незалежної економічної (бухгалтерської) експертизи. За таких обставин корисним може бути розробка корпоративної політики підприємств-користувачів експертних послуг щодо залучення незалежної експертизи. Доцільним також є нормування процесуальних дій незалежного експерта на державному рівні;

3) недостатнім рівнем методичного забезпечення експертної діяльності в галузі економіки. Можна, звичайно, користуватись методичними матеріалами, що прийняті в практиці судової експертизи. Однак, зважаючи на специфіку експертизи в економіко-фінансовій сфері, виникає потреба у створенні спеціальних методик з використанням прийомів документального характеру;

4) високим рівнем ризикованості та фінансово-правової відповідальності експертної діяльності. Нагадаємо, що правопорушення у сфері судово-бухгалтерської та незалежної економічної (бухгалтерської) експертизи підлягають покаранню відповідно до норм фінансового, адміністративного, трудового та кримінального права.

Організаційне, матеріально-технічне забезпечення виконання експертиз, контроль за своєчасним їх проведенням і за дотриманням нормативно-правових актів з питань судово-бухгалтерської експертизи покладаються на керівника експертної установи. У випадку проведення незалежної приватної експертизи – відповідальність повністю покладається на експерта, а її рівень залежить від встановлених домовленостей між експертом та замовником. Такий підхід не застосовується, якщо замовником виступає державна установа (прокуратура, управління по боротьбі з організованою злочинністю, суд тощо).

Таким чином, стрімкий розвиток економіки та трансформаційні процеси, пов'язанні із всебічною глобалізацією, вимагає реформування фінансово-правової системи України взагалі та правового забезпечення організаційно-методологічного базису експертної діяльності в економічній сфері безпосередньо.

Література

1. Про судову експертизу. Закон України від 25 лютого 1994 року № 4038-XII / Верховна рада України. [Електронний ресурс]. Законодавство України: веб-сайт. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/4038-12#Text> (дата звернення: 20.03.2021).

2. Інструкція про призначення та проведення судових експертиз та експертних досліджень, наказ від 08 жовтня 1998 року № 53/5 / Міністерство юстиції України. [Електронний ресурс]. Законодавство України: веб-сайт. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z0705-98#Text> (дата звернення: 20.03.2021).

АУДИТОРСЬКЕ ПІДТВЕРДЖЕННЯ ТРАНСФОРМАЦІЇ ФІНАНСОВОЇ ЗВІТНОСТІ ЗА МСФЗ

¹Ткачук Г.О., д.е.н., доцент, ²Дворнікова А.П., директор ТОВ «ПРОФАУДИТ»

¹Одеська національна академія харчових технологій, м. Одеса

²ТОВ «ПРОФАУДИТ», м. Одеса

Відповідно до Закону України «Про бухгалтерський облік та фінансову звітність в Україні» визначено перелік підприємств, в тому числі харчової промисловості, які зобов'язані надавати річну фінансову звітність, укладену за Міжнародними стандартами фінансової звітності. До таких віднесено підприємства, що становлять суспільний інтерес, публічні акціонерні товариства, суб'єкти господарювання, які здійснюють діяльність у видобувних галузях, а також підприємства, які провадять господарську діяльність за видами, перелік яких визначається Кабінетом Міністрів України.

Метою укладання фінансової звітності за МСФЗ є: вихід на міжнародний економічний ринок; надання інвесторам зрозумілої та прозорої інформації задля залучення іноземних

інвестицій та збільшення можливостей кредитування; отримання повної інформації та поширення можливостей управління господарською діяльністю.

Аудиторські компанії відповідно до норм діючого законодавства в галузі аудиторської діяльності надають підприємствам послуги стосовно аудиту фінансової звітності, укладеної за МСФЗ, а також із трансформації фінансової звітності, укладеної відповідно до національних П(С)БО, у фінансову звітність за МСФЗ.

Трансформація – це сукупність процедур перетворення фінансової інформації, складеної за одними правилами (наприклад, за НП(С)БО), у звітні дані, складені за іншими правилами (у даному випадку за правилами МСФЗ). Метод трансформації використовують більшість підприємств при підготовці фінансових звітів за МСФЗ внаслідок економічності та простоти цього методу.

Трансформація – це процедура складання звітності за МСФЗ через коригування звітності, складеної за П(С)БО. При цьому складність і кількість трансформаційних процедур залежать від ступеня розбіжностей вихідних і кінцевих параметрів. Трансформацію виконують на певну дату. За основу беруть господарські операції та записи українського обліку. Ці дані перегруповують за окремим алгоритмом. Деякі підприємства при складанні звітності за МСФЗ ведуть паралельний облік згідно з МСФЗ. В порівнянні з паралельним обліком у процесі трансформації є певні переваги: вона менш витратна та суттєво полегшує процес звіряння звітності за МСФЗ із звітністю за П(С)БО.

Аудитору, який бере на себе відповідальність за достовірність проведеної підприємством трансформації фінансової звітності, треба звернути увагу на такі проблематичні аспекти даного процесу:

- 1) відсутність на підприємстві кваліфікованих працівників, обізнаних з методикою складання фінансової звітності за МСФЗ;
- 2) відсутність належної інформаційно-аналітичної бази з питань застосування міжнародних стандартів, яка б забезпечила вільний доступ суб'єктів господарювання; –
- 3) недостатнє застосування навчальних і роз'яснювальних матеріалів щодо процесів трансформації.

Принциповими позиціями трансформації є повне висвітлення, послідовність, порівнянність, обачність, превалювання сутності над формою, подвійний запис, обґрунтованість, системність, єдиний грошовий вимірник та орієнтованість на результат.

Основні етапи трансформації фінансової звітності включають:

- 1) підготовку проформи фінансової звітності з примітками за МСФЗ. Перенесення 4-х основних форм фінансової звітності у застосовуваний табличний редактор;
- 2) формування основної трансформаційної таблиці. Присвоєння нових назв українським рахункам. Врахування вхідних трансформаційних коригувань. Перерахування сум по рахунках обліку у валюту в якій буде подано звітність;
- 3) створення попереднього Балансу та Звіту про прибутки та збитки до виконання коригувань звітного року. Занесення з основної трансформаційної таблиці показників тих приміток, які не потребують значних додаткових розрахунків;
- 4) визначення всіх суттєвих статей звітності, по яким необхідне додаткове розкриття. Формування допоміжних трансформаційних таблиць;
- 5) перенесення до основної трансформаційної таблиці коригувань по всіх допоміжних трансформаційних таблицях. Перенесення даних допоміжних трансформаційних таблиць до відповідних приміток. Проведення решти трансформаційних коригувань та розрахунок фінальних показників Звіту про фінансовий стан;
- 6) побудову звіту про рух грошових коштів. Побудова додаткових приміток відповідно до вимог МСФЗ.
- 7) перенесення всіх отриманих результатів до проформи фінансової звітності за МСФЗ та укладання Приміток до річної фінансової звітності за МСФЗ

Аудит трансформації фінансової звітності за МСФЗ є ініціативним та включає:

- 1) перевірку достовірності показників фінансової звітності, укладеної за вимогами П(С)БО;
- 2) аналіз статей форм фінансової звітності за П(С)БО з метою виявлення несуттєвих статей, помилок та статей, за якими існують розбіжності між підходами оцінки в системі П(С)БО та МСБО;
- 3) перевірку правильності формування вхідних даних трансформаційної таблиці;
- 4) перевірку правильності проведення процесу трансформації;
- 5) перевірку достовірності показників сформованих нових форм фінансової звітності;
- 6) підтвердження достовірності інформації Приміток до річної фінансової звітності, укладених відповідно до вимог МСФЗ.

Доцільно при проведенні такого аудиту користуватись матеріалами інвентаризації, яка була проведена на підприємстві перед укладанням річних звітів. При проведенні такого аудиту вперше на конкретному підприємстві рекомендуємо аудиторам провести додатково повторну інвентаризацію залишків на рахунках бухгалтерського обліку.

На нашу думку, вирішення проблемних питань аудиту трансформації фінансової звітності до вимог МСФЗ передбачає: підвищення кваліфікації облікових працівників та аудиторів щодо застосування системи МСБО та МСФЗ; вдосконалення методики трансформації фінансової звітності за МСФЗ; поглиблення дослідження в напрямку подальшого розвитку організаційно-методологічного забезпечення аудиту даного напрямку.

Література

1. Про бухгалтерський облік та фінансову звітність в Україні. Закон України від 16 липня 1999 року № 996-XIV / Верховна Рада України. Законодавство України: веб-сайт. URL: <http://zakon2.rada.gov.ua/laws/show/996>.
2. Про аудит фінансової звітності та аудиторську діяльність. Закон України від 21 грудня 2017 року № 2258-XIII / Верховна Рада України. Законодавство України: веб-сайт. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2258-19#Text>.

ДОСЛІДЖЕННЯ ЗАКОНОДАВЧИХ АСПЕКТІВ ПРОВЕДЕННЯ АУДИТУ В УКРАЇНІ В СУЧАСНИХ УМОВАХ

**Ступницька Т.М., к.е.н., доцент, Баранюк Х.О., PhD, асистент
Одеська національна академія харчових технологій, м. Одеса**

В сучасних умовах управлінська діяльність підприємств передбачає прийняття певних рішень при отриманні позик, укладанні договорів та контрактів, здійснення інвестицій тощо, що потребує інформації щодо достовірності фінансової звітності підприємств-контрагентів. Така інформація надається за результатами проведення аудиту фінансової звітності.

Аудит фінансової звітності – аудиторська послуга з перевірки даних бухгалтерського обліку і показників фінансової звітності та/або консолідованої фінансової звітності юридичної особи або представництва іноземного суб'єкта господарювання, або іншого суб'єкта, який подає фінансову звітність та консолідовану фінансову звітність групи, з метою висловлення незалежної думки аудитора про її відповідність в усіх суттєвих аспектах вимогам національних положень (стандартів) бухгалтерського обліку, міжнародних стандартів фінансової звітності або іншим вимогам [1].

Нормативно-законодавчою базою для здійснення аудиту в Україні є:

— Закон України «Про аудит фінансової звітності та аудиторську діяльність», що визначає правові засади здійснення аудиторської діяльності в Україні і спрямований на створення системи незалежного фінансового контролю з метою захисту інтересів користувачів фінансової та іншої економічної інформації [1].

— Господарський кодекс України, що регулює здійснення аудиторської діяльності у сфері фінансового контролю [6].

— Міжнародні стандарти аудиту, які визначають загальний підхід до проведення аудиту, масштаб перевірки, види звітів аудитора, питання методології та основні принципи, яких мають дотримуватись аудиторі [7].

— Інші нормативно-правові акти.

Питання нормативно-законодавчих аспектів проведення аудиту розглядали в своїх працях такі науковці як Бондар В., Горяєва О., Гуцаленко О., Дроздова А., Килівник Г., Остап'юк Н., Подолянчук О., Редько О., Фабіянська В. та ін.

На думку Редько О. Закон України «Про аудит фінансової звітності та аудиторську діяльність» має певні невизначеності в частині вимог до фінансової звітності та аудиторського висновку [5], деякі науковці виділяють певні рівні регулювання аудиторської діяльності в Україні: Подолянчук О. – три рівні: державне, професійне і внутрішнє регулювання, Фабіянська В. та Гуцаленко О. – п'ять рівнів нормативно-правового регулювання незалежного аудиту в Україні [6], Бондар В. виділяє жорстку, змішану та м'яку моделі організації й регулювання аудиторської діяльності [3].

Закон України «Про аудит фінансової звітності та аудиторську діяльність» визначає: поняття аудиторської діяльності; суб'єктів аудиторської діяльності, їхні права, обов'язки, спеціальні вимоги і відповідальність; порядок надання аудиторських послуг; управління аудиторською діяльністю; інші питання. Також Законом України «Про аудит фінансової звітності та аудиторську діяльність» було створено Орган суспільного нагляду (в складі – Ради нагляду за аудиторською діяльністю та Інспекції із забезпечення якості), який насамперед буде здійснювати контроль за якістю аудиторських послуг, що надаються підприємствам, які становлять суспільний інтерес та визначає особливості проведення обов'язкового аудиту та аудиту підприємств, що становлять суспільний інтерес.

Закон України «Про аудит фінансової звітності та аудиторську діяльність» був введений в дію з 1 січня 2018 року, до цього часу аудиторська діяльність регулювалась Законом «Про аудиторську діяльність» від 22 квітня 1993 р. № 3125-ХП (зі змінами та доповненнями). Для більш детального аналізу Закону України «Про аудит фінансової звітності та аудиторську діяльність», на наш погляд, необхідно в першу чергу визначитись з його відмінностями від попереднього діючого у сфері проведення аудиту та аудиторської діяльності законодавчого акту, а саме Закону України «Про аудиторську діяльність».

Головна відмінність структури Нового Закону від попереднього полягає у значному його розширенні, який складається з IX розділів з 52 статтями до них та прикінцевих положень, в той час, коли попередній Закон складався з VI розділів з 22 статтями до них та прикінцевими положеннями.

На нашу думку необхідно розглянути основні відмінності у структурі даних нормативних актів (табл. 1).

Таблиця 1 – Основні відмінності структури діючого Закону України «Про аудит фінансової звітності та аудиторську діяльність» від Законом України «Про аудиторську діяльність»*

№ розділу	Закон України «Про аудиторську діяльність»		Закон України «Про аудит фінансової звітності та аудиторську діяльність»	
	Назва розділу	Номери статей	Назва розділу	Номери статей
I	Загальні положення	1-9	Загальні положення	1-12
II	Сертифікація аудиторів і реєстр аудиторських фірм та аудиторів	10-11	Професійні стандарти та аудиторський звіт	13-14
III	Аудиторська палата України	12-15	Суспільний нагляд за аудиторською діяльністю	15-18
IV	Порядок проведення аудиту та надання інших аудиторських послуг	16-17	Атестація аудиторів	19

V	Права та обов'язки аудиторів і аудиторських фірм	18-20	Реєстрація аудиторів та суб'єктів аудиторської діяльності	20-22
VI	Відповідальність аудиторів та аудиторських фірм	21-22	Особливості проведення обов'язкового аудиту та аудиту підприємств, що становлять суспільний інтерес	23-39
VII	Прикінцеві положення	6 пунктів	Забезпечення якості аудиторських послуг	40-41
VIII	—	—	Професійна відповідальність аудиторів та суб'єктів аудиторської діяльності	42-45
IX	—	—	Професійне самоврядування аудиторів	46-52
X	—	—	Прикінцеві та перехідні положення	12 пунктів

* Складено авторами на підставі джерел [1; 2]

Як видно з табл. 1 структура діючого закону значно відрізняється від попереднього, з'явилися нові розділи, а статті закону значно розширили положення та пояснення до нього також розширивши сферу його впливу. На нашу думку, в подальшому необхідним є більш детальне порівняння саме відмінностей розділів, що дозволить більш глибоко проаналізувати основний діючий нормативний акт в області аудиторської діяльності.

Література

1. Про аудит фінансової звітності та аудиторську діяльність: Закон України №2258-VIII від 21.12.2017 р.: за станом на 01.07.2020 р. / Верховна Рада України URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2258-19#Text> (дата звернення: 15.02.2021 р.)
2. Про аудиторську діяльність: Закон України № 3125-XII від 22 квітня 1993 р.: за станом на 01.10.2018 / Верховна Рада України URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/3125-12#Text> (дата звернення: 15.02.2021 р.)
3. Бондар В.П Система організації та регулювання аудиторської діяльності країн світу // Міжнародний збірник наукових праць. Випуск 2(11). 2008. С. 5-20.
4. Подолянчук О.А. Державне регулювання аудиторської діяльності та незалежного аудиту в Україні. Історико-теоретичні аспекти розвитку обліку, контролю і аналізу в Україні та світі: колективна монографія. За ред. Л.В. Гуцаленко. Вінниця: 2015. 266 с. (С. 46-64).
5. Редько О.Ю. Як жити далі вітчизняним аудиторам (новели законодавчого регулювання аудиту в Україні). Науковий вісник Національної академії статистики, обліку та аудиту. 2018. № 1-2. С. 77-95
6. Фабіянська В. Ю., Гуцаленко О.О. Нормативно-правове забезпечення незалежного аудиту в Україні // The scientific heritage. 2020. № 45. Р.5. С. 35-45
7. Український портал аудиту: [Веб-сайт] / Міжнародні стандарти аудиту http://proaudit.com.ua/audit/mijnarodni_standarti_auditu (дата звернення: 15.02.2021 р.)

ОСНОВНІ АСПЕКТИ ОБЛІКУ НА ПІДПРИЄМСТВАХ РОЗДРІБНОЇ ТОРГІВЛІ

Стасюкова К.В. канд. екон. наук

Одеська національна академія харчових технологій, м. Одеса

Без чіткого розуміння того, як вести облік товару в магазині, бізнесмену не обійтися. Є різні методи обліку і кожен з цих способів вимагає не тільки особливого підходу, а й спеціального документального оформлення.

Роздрібна торгівля – це вид економічної діяльності у сфері товарообігу, що охоплює купівлю-продаж товарів кінцевому споживачеві й надання йому торговельних послуг (пп. 4.4 Національного стандарту України ДСТУ 4303:2004 «Роздрібна та оптова торгівля. Терміни та визначення понять»).

Роздрібна торгівля передбачає продаж товарів або послуг безпосередньо кінцевим споживачам для їх власного некомерційного використання. Торговельними об'єктами у сфері роздрібною торгівлі можуть бути, зокрема, магазини, павільйони, кіоски, палатки й товарні склади.

У підприємствах роздрібною торгівлі товари оцінюють за цінами продажу. Тому придбані товари дооцінюють до цін продажу за середнім відсотком торговельної націнки. За рахунок націнки відшкодовуються ПДВ і витрати торгового підприємства. Тобто торговельна націнка складається із націнки для відшкодування витрат і отримання прибутку, а також сум ПДВ, що включені у вартість продажу товару.

Для обліку товарів, які надійшли на підприємство з метою роздрібного продажу, використовують субрахунок 282 «Товари в торгівлі». У разі якщо виробниче підприємство реалізує свою продукцію через власний магазин, то таку продукцію також вважатимуть для нього товарами. Тобто таку продукцію треба перевести до категорії товарів на субрахунок 282.

Зважаючи на значну й змінну номенклатуру товарів, підприємствам роздрібною торгівлі зручніше здійснювати оцінку товарів за цінами продажу – п. 22 П(С)БО 9.

Оцінка за цінами продажу ґрунтується на застосуванні середнього проценту торговельної націнки товарів.

У такому разі під час надходження товарів на підприємство в бухгалтерському обліку відображають і суму торговельної націнки, яку можна формувати у два способи:

- 1) наказом керівника – розмір торговельної націнки встановлюють у певному (фіксованому) розмірі від ціни придбання товару;
- 2) зворотним розрахунком – спочатку встановлюють продажну вартість товару, а потім визначають суму торговельної націнки.

Для оцінки товарів за цінами продажу підприємство має визначити:

— середній відсоток торговельної націнки – визначають діленням суми залишку торгових націнок на початок місяця й торгових націнок у продажній вартості отриманих у звітному місяці товарів на суму продажної вартості залишку товарів на початок місяця та продажної вартості одержаних у звітному місяці товарів – $(\text{Сальдо Кт 285} + \text{Оборот Кт 285}) : (\text{Сальдо Дт 282} + \text{Оборот Дт 282}) \times 100 \%$;

— суму торговельної націнки на реалізовані товари – визначають як добуток продажної вартості реалізованих товарів і середнього відсотка торгової націнки;

— собівартість реалізованих товарів – визначають як різницю між продажною вартістю реалізованих товарів і сумою торговельної націнки на такі товари.

Передпродажна підготовка товару – один із важливих етапів реалізації товару, оскільки часто дозволяє швидко продати товар, а в деяких випадках є навіть обов'язком продавця (наприклад, при реалізації автомобілів). Перепаковування або зручне розфасовування окремих продуктів харчування може залучити додаткових покупців.

Витрати на передпродажну підготовку товарів відносяться на витрати на збут і відображаються за дебетом рахунка 93 «Витрати на збут».

Сьогодні супермаркети, які займаються постачанням великогабаритних товарів, для залучення клієнтів готові оплачувати доставку товару покупцеві за свій рахунок. У цьому випадку витрати, понесені продавцем товарів на їх перевезення, не збільшують собівартість товарів, що продаються, а обліковуються як витрати на збут за дебетом рахунка 93 «Витрати на збут» (п. 19 П(С)БО 16).

Зазначимо, що коли товар транзитом, не заїжджаючи на склад продавця, відразу доставляють покупцеві, ТЗВ відображається так само, як і при оприбуткуванні товарів на склад.

Документам у роздрібній торгівлі варто приділяти пильну увагу, оскільки зазвичай контролери перевіряють їх дуже ретельно.

Склад документів, які оформляють під час оприбуткування товару, передусім залежить від умов доставки товару до магазину. Зазвичай такий товар доставляють до магазину автомобільним транспортом. У цьому разі оформляють товарно-транспортну накладну.

Податківці зазначають, що ТТН, складена в передбачених законодавством випадках:

- підтверджує факт надання послуг із перевезення товарів;
- є одним із додаткових документальних свідчень реальності здійснення господарської операції з постачання товарів.

У разі отримання товару в інший спосіб для підтвердження факту реальності здійснення господарської операції у платника податків повинні бути наявні інші первинні документи, що свідчать про транспортування товару до місця призначення.

Порядок заповнення цінників на товар регламентує Інструкція № 2, п. 5 якої передбачає, що ціни повинні фіксуватися в реєстрі роздрібних цін. У ньому зазначають: назву товару, артикул, марку, тип, оптову відпускну ціну (ціну постачальника) з посиланням на документ, що її засвідчує, розмір торговельної надбавки, установлену роздрібну ціну.

Ціни продажу з метою інформування покупців за Інструкцією № 2 можуть бути зазначені в роздрібній торгівлі на:

- ярликах цін (цінниках), наведених на зразках товарів;
- покажчиках цін (аналог прејскуранта);
- товарних ярликах;
- етикетках підприємств-виробників;
- упаковці, у якій продається товар;
- безпосередньо на самому товарі, якщо позначення ціни не пошкоджує його товарний вигляд і не знижує якість товару.

Водночас на підприємствах роздрібној торгівлі, які під час розрахунків із споживачами застосовують сучасну технологію автоматизованој ідентифікації товарів за їх штриховими кодами, а значення цін товарів зберігається в пам'яті реєстратора розрахункових операцій (далі – РРО) або комп'ютера, підписувати ярлики цін (цінники) з датою обов'язково. У відділах і секціях торговельних залів таких підприємств у доступному для споживачів місці має бути прејскрант цін, підписаний працівником, відповідальним за формування, установлення або застосування цін, із зазначенням дати підписання.

Висновок простий: облік необхідний в кожній торговій точці, незалежно від розміру. Адже він дозволяє контролювати: залишки товару на складі; залишки товару в торговому залі; об'єм продажу; терміни зберігання; час розрахунку з постачальниками; оборотність; дохід і прибуток.

І цей список можна продовжувати. Але і так зрозуміло, що бухгалтерія захищає від розкрадань, псування товару та затарювання непотрібною продукцією. Тобто дозволяє запобігти прямі збитки, ну і звичайно, коректно підрахувати прибуток.

СОБЛИВОСТІ УПРАВЛІННЯ ФІНАНСОВИМИ РИЗИКАМИ ПІДПРИЄМСТВА

**Тарасова О.В., канд. екон. наук, доцент
Одеська національна академія харчових технологій, м. Одеса**

Діяльність будь-якого підприємства в умовах ринковој економіки пов'язана з багатьма видами ризиків. Ризик супроводжує усі напрямки діяльності суб'єкта господарювання. В різні періоди на функціонування підприємства можуть впливати різноманітні ризики. Консолідований вплив тих чи інших ризиків може привести до великих негативних наслідків

або навіть до банкрутства підприємства. За цих умов великого значення набуває дослідження особливої групи ризиків – фінансових ризиків, які впливають на всі сфери діяльності підприємства.

Теоретичні та практичні аспекти управління фінансовими ризиками досліджуються в працях багатьох вітчизняних та зарубіжних науковців. Серед них такі вчені, як Бланк І.О., Диба М.І., Землячова О.А., Осадець С.С., Савочка Л.С. [1-3] та ін. Разом з тим, недостатньо висвітленими залишаються питання мінімізації фінансових ризиків.

Фінансовий ризик – це ймовірність виникнення непередбачених фінансових втрат у ситуації невизначеності умов фінансової діяльності підприємства [2]. Фінансовий ризик може виникнути під час фінансової діяльності або виконання фінансових угод.

Управління фінансовими ризиками (ризик-менеджмент) як система охоплює три послідовні етапи: аналіз ризику; контроль над ризиком; фінансування ризику. Цей процес наведено на рис. 1.

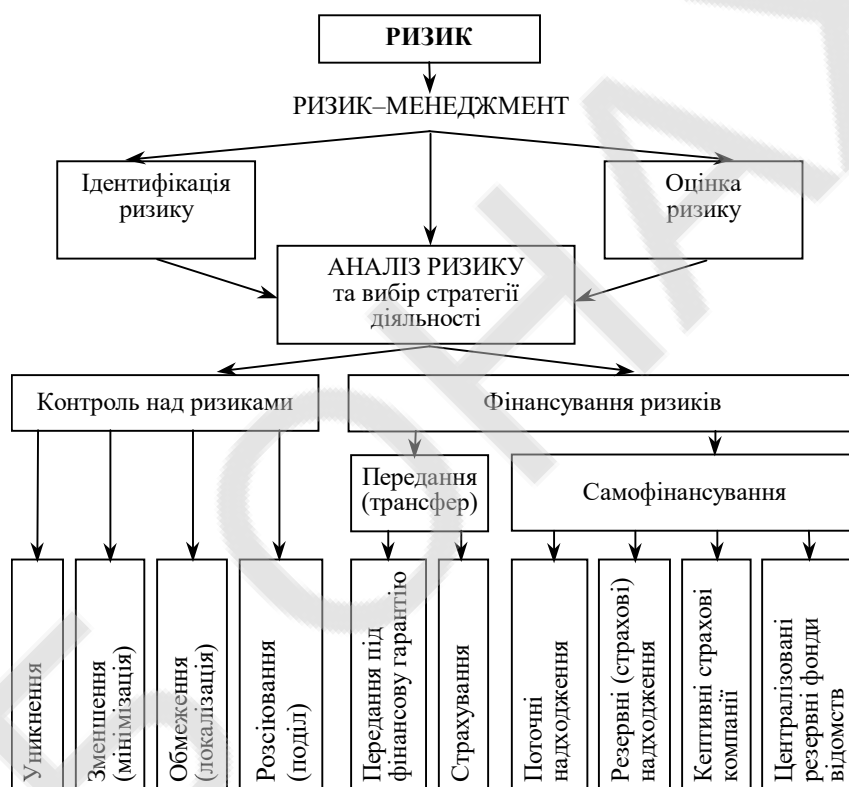


Рис. 1 – Схема ризик-менеджменту Джерело: [3]

Кожний із етапів ризик-менеджменту передбачає здійснення багатьох різноманітних заходів організаційно-фінансового характеру.

Аналіз ризику є комплексним етапом, протягом якого передбачається:

- ідентифікація ризиків;
- оцінювання ризиків кількісними методами;
- визначення послідовності подальших дій в конкретній ситуації.

Першим кроком на етапі аналізу ризику є вивчення ситуації з погляду можливості та причин його появи в суб'єкта господарювання – носія ризику. На появу ризиків впливають різні причини, які умовно можна поділити на зовнішні та внутрішні.

Зовнішні причини, як правило, пов'язані з умовами довкілля, розташуванням суб'єкта господарювання на певній території тощо. При цьому суб'єкт господарювання не має значного впливу на зовнішні причини.

До внутрішніх причин належать: стан та вид належного суб'єктові майна, характер технології виробництва, а також стан засобів попередження ризиків. Досить важливою внутрішньою причиною є ступінь усвідомлення суб'єктом господарювання потенційного

ризикі остаточних можливих наслідків появи ризику. Суб'єктивне ставлення до ризику може бути як негативним, так і позитивним. Негативне ставлення до ризику означає його повне або часткове ігнорування. Така позиція суб'єкта у страховій теорії характеризується поняттям аверсії ризику і досить часто саме вона є причиною останнього.

Після ідентифікації ризику та визначення сфери його поширення виникає потреба кількісно оцінити ризик. При цьому важливо брати до уваги два взаємопов'язані аспекти:

- максимальний розмір збитку, до якого може призвести даний ризик;
- імовірність настання події, яка може спричинити максимальний збиток.

Кількісна оцінка ризиків відбиває ступінь їх економічної загрози.

Підсумки аналізу якісних і кількісних характеристик ризиків є підставою для визначення стратегії антикризової діяльності в майбутньому, тобто подальших дій, які зводяться до встановлення контролю над ризиками або фінансування потреб, що виникли внаслідок прояву ризиків.

Наступним етапом процесу управління ризиками є контроль над ризиками, який має на меті повне або часткове їх усунення.

Контроль ризиків здійснюється різними способами:

- уникненням ризику;
- зменшенням (мінімізацією) ризику;
- обмеженням (локалізацією) ризику;
- розсіюванням (поділом) ризику.

Уникнення ризику вважається найефективнішим і водночас найважчим для виконання методом. Уникнення означає фактичне ухилення від ризикованої діяльності. Якщо можливості раціонального уникнення ризику вичерпані, постає потреба використовувати інші способи антиризикового характеру. Один із таких способів полягає в превентивній діяльності, спрямованій на зменшення ризику. Здійснення ефективної попереджувальної діяльності потребує значних фінансових витрат на придбання різноманітних технічних засобів та проведення організаційно-технічних заходів, які могли б протистояти виникненню ризиків [3].

Якщо ж, попри всі попереджувальні зусилля ризик настане, вживають заходів, спрямованих на його обмеження (локалізацію). З метою обмеження наслідків ризику його можна поділити. Поділ ризику як форма контролю полягає в тому, що підприємства можуть обмінятися пакетами акцій, віддавши, таким чином, частину власного ризику і взявши частину чужого, тобто здійснюється диверсифікація портфелю активів суб'єкта господарювання.

Усі наведені способи контролю над ризиками застосовуються одночасно. Але висувається вимога додержувати оптимального співвідношення між цими способами з погляду їх ефективності.

Найважливішим етапом ризик-менеджменту є покриття негативних наслідків ризиків фінансовими засобами. Кожний суб'єкт господарювання може сам фінансувати свої ризики або передавати їх іншому суб'єктові господарювання згідно з попередньою взаємною домовленістю. Самофінансування ризиків, відоме також як самострахування, є формою безпосереднього самостійного покриття збитків власними коштами.

У тих випадках, коли збитки очікуються більшими за можливості господарського суб'єкта самому фінансувати свої ризики, постає потреба передати власну фінансову відповідальність за ними іншим суб'єктам, здатним до фінансування таких ризиків на певних умовах. Найпоширенішою формою трансферу ризиків є передання їх професійним страховикам.

Сутність страхування фінансових ризиків полягає в захисті майнових інтересів підприємства при настанні страхової події (страхового випадку) спеціальними страховими компаніями (страховиками) за рахунок грошових фондів, що формуються ними шляхом одержання від страхувальника страхових премій (страхових внесків).

Аналіз методів мінімізації ризиків, проведений у ході дослідження, показав, що існують багато інструментів управління фінансовими ризиками. Кожне підприємство має впроваджувати дієву систему управління фінансовими ризиками, що дозволить вчасно попереджати, уникати і подолати негативні наслідки при реалізації фінансових ризиків.

Література

1. Диба М.І. Суть та види фінансових ризиків у системі ризик-менеджменту підприємства. Вісник Національного університету «Львівська політехніка». – 2008. – № 635. – С. 22-28.
2. Землячова О.А., Савочка Л.С. Класифікація фінансових ризиків та методи їх зниження. Науковий вісник: фінанси, банки, інвестиції. – 2012. – № 3. – С. 50-57.
3. Страхування: підручник. /Керівник авт. колективу і наук. ред. С.С. Осадець. Вид. 2-ге, перероб. і доп. – К.: КНЕУ. 2002. – 599 с.

СЕКЦІЯ «ЕКОНОМІЧНА ТЕОРІЯ ТА ФІНАНСОВО-ЕКОНОМІЧНА БЕЗПЕКА»

ТРАНСФОРМАЦІЯ КАТЕГОРІЙ ТОВАРНОГО ВИРОБНИЦТВА

Ткачук Т.І., к.е.н., доцент

Одеська національна академія харчових технологій, м. Одеса

Товарне виробництво існує вже кілька тисячоліть. Воно не пов'язане з якоюсь однією соціально-економічною формацією, але притаманне багатьом формаціям, які вийшли за межі примітивного виробництва та споживання.

Товарне виробництво відіграло значну роль у становленні індустріального суспільства, бо воно орієнтоване на досягнення ефективності за рахунок розвитку суспільного поділу праці. Капіталістичні відносини змогли утвердитися лише тоді, коли гроші, ринок зруйнували патріархальні зв'язки людей, сословні межі між ними. У зв'язку із цим гроші можна назвати великим «демократизатором», але це має і зворотній бік – влада грошей над людиною, гіпертрофія їх ролі у суспільстві, коли духовне підмінюється матеріальним.

Товарні відносини – ключове питання багатьох економічних проблем. Саме від відповіді на це питання залежить трактування багатьох понять, зокрема, таких, як ринок, ринкова економіка, вільний ринок, конкуренція, монополія, а також характеристики економічних систем, підходи до визначення відносин власності.

У буденній свідомості і, нажаль, навіть у навчальній літературі, так би мовити, з легкої руки західних авторів, товарне виробництво підмінюється ринком, ринковим виробництвом. Таким чином, форма підмінює зміст, явища розглядаються поверхнево, не глибоко, а отже – не науково.

Товарні відносини та ринок – поняття, які, безумовно, тісно пов'язані, але не тотожні. Зв'язок товарного виробництва та ринку:

1. Товарне виробництво – відокремлене, спеціалізоване виробництво для інших, звідси – необхідність обміну.
2. Товарне виробництво – рух продукту праці від безпосереднього виробництва до споживання через обмін.
3. Саме на ринку розв'язуються протиріччя товару і визначається структура виробництва (у відповідності до ринкового попиту).
4. Історично товарний обіг передував товарному виробництву.

Товарне виробництво зародилося з натурального. Вивести причину його виникнення

можливо, аналізуючи передуючий йому розвиток продуктивних сил. Товарному виробництву історично передував товарний обмін в натуральному господарстві. Факти такого обміну повторюються і стають частішими після першого суспільного поділу праці, яке є передумовою товарного виробництва і веде до спеціалізації. А спеціалізація, у свою чергу, сприяє зростанню продуктивності праці, вдосконаленню знарядь праці та появі додаткового продукту

Тільки коли суспільний поділ праці переходить у спеціалізацію, можна вести мову про перехід від обміну до товарного виробництва, позаяк спеціалізація веде до відокремлення. Економічне відокремлення – причина існування товарного виробництва, одна з найскладніших економічних категорій.

В умовах натурального виробництва не було необхідності у суспільному визнанні індивідуальних витрат праці. Будь-яка індивідуальна праця заздалегідь виступала часткою сукупної праці, тому що, в умовах низького рівня продуктивних сил та складнощів у задоволенні потреб, відмінності в індивідуальних робочих силах були несуттєві, а потреби задовольнялися сумісно, зрівняльно. Тобто, в умовах нерозвиненості продуктивних сил та дефіциту матеріальних благ будь-які індивідуальні витрати праці були суспільно-необхідними.

Та поступово, з одного боку, відбувається диференціація індивідуальних витрат праці, тобто їх відокремлення, а, з іншого, – створюється вже суспільний продукт такої кількості та структури, які перевищують суспільні потреби. Тому не будь-які індивідуальні, а тільки індивідуальні витрати певного розміру, визнаються необхідними суспільству. Це визнання відбувається у процесі зведення індивідуальних витрат до суспільно-необхідних в обміні рівнозначних кількостей абстрактної праці, на ринку.

Але товарне виробництво ще довго відігравало другорядну, підлеглу роль. Пануючим воно стає тільки за умов капіталізму, але це є і його першим кроком до загибелі, бо поступово зникають, переростають у свою протилежність його причина та основні риси, характеристики, як конкуренція, вільний обмін, опосередковані форми економічних зв'язків.

Адекватним середовищем існування товарного виробництва у класичному вигляді було просте товарне виробництво, якому притаманна велика кількість дрібних товаровиробників, роздрібнених та відокремлених.

Це – головна умова існування вільної конкуренції та відокремленості. Але об'єктивна логіка механізму конкуренції знищує умови її існування, а отже, і її саму. Зростає концентрація (тобто усупільнення, яке йде на зміну відокремленню), виникають монополії, як антипод конкуренції, як механізм виправлення її недоліків. Конкуренція була ефективною в епоху економічної відокремленості, але не може регулювати висококонцентроване усупільнене виробництво. Конкуренція набула міжнародні масштаби та неекономічні форми: політичні, військові, юридичні та ін.

Конкуренція перестала бути справою рівних, виникла фінансова олігархія, тобто нерівність серед капіталістів. Конкуренція створила та поглибила нерівність країн та народів. Конкуренція перестала бути вільною – виникла монополія.

Змінюється природа ключових категорій товарного виробництва – товару та грошей. Вони перестають бути продуктами праці, набувають певної віртуальності. Кредитні та паперові гроші, електронні гроші, фіктивний капітал символізують розрив між товаром та грошима. Продаються товари, які не є продуктами праці, а отже – не мають вартості, але мають ціну, наприклад, цінні папери. Зростає частка товарів-послуг, виникає проблема їх відчуження та привласнення. Наприклад, інформація, такий товар, який не відчужується від продавця, що впливає і на сучасні відносини приватної власності.

У споживанні послуг процеси виробництва та споживання часто співпадають у часі, тобто зникають такі фази відтворення, як розподіл і обмін. Якщо відсутній обмін, то що ж це за ринок і де товарне виробництво, якщо немає його характерної риси?

Товарне виробництво – це прогресивне виробництво, це прогрес у розвитку продуктивних сил, людини, бо тільки вільна людина може застосовувати складну техніку.

Товарному виробництву притаманні високий динамізм та пошуки нового, економічні стимули приходять на зміну позаекономічному примусу.

Але товарне виробництво веде до подальшого узагальнення економічного життя, виробництва та праці, посилюється взаємозалежність людей та господарських ланок. Цей механізм вже не може регулюватися тільки ринком, він потребує і суспільного регулювання. Товарне виробництво стверджується на базі крупного машинного виробництва, а воно вже потребує співузгодження, плановірності. Підрив товарного виробництва відбувається у таких формах: монополія, робота на замовлення, державне регулювання. Отже, відбувається перехід від товарної форми організації суспільного виробництва до нової форми.

Ринок, як і товарне виробництво, як і будь-яке утворення – система, яка розвивається. Вона зароджується, розвивається, розквітає, в'яне та щезає, тобто змінюється.

Зрозуміти сучасний стан товарного виробництва можливо лише проаналізувавши його попередній стан.

ТОВАРНЕ ВИРОБНИЦТВО ЯК ОСНОВА РИНКОВОЇ ЕКОНОМІКИ

**Неустровєв Ю.Г., канд. екон. наук, Павленко Г.М.
Одеська національна академія харчових технологій, м. Одеса**

На зміну натуральному господарству прийшли товарне виробництво і заснована на ньому товарна форма господарювання. Проте тривалий час вони функціонували разом. Товарне виробництво — це такий тип організації економіки, при якому продукти праці виробляються для продажу на ринок. Товари виробляються з метою задоволення потреб споживачів і надходять до них через використання ринкових відносин. Звичайно, що при цьому господарюючий суб'єкт націлений на отримання вигоди. Така орієнтація виробництва зумовлює необхідність постійних економічних зв'язків між виробниками та споживачами, економічну взаємозалежність їх, яка розпочинається з придбання засобів і предметів праці і закінчується реалізацією продукції чи послуг. Загальною умовою виникнення, розвитку і функціонування товарного виробництва є суспільний поділ праці. На його основі виникають виробничі відносини між людьми у формі обміну продуктами праці.

Безпосередньою причиною виникнення товарного виробництва є економічна відособленість товаровиробників. Вона нероздільно пов'язана з розвитком приватної власності на засоби виробництва та економічною і юридичною свободою виробника.

Економічна відособленість товаровиробників – це таке становище, за якого вони самостійно вирішують питання господарської діяльності: що виробляти, якими засобами, які ресурси використовувати тощо. Вона передбачає самостійне розпорядження виробленою продукцією, володіння нею, її відчуження і використання відповідно до власних інтересів. Тому економічне відособлення невіддільне від власності на засоби виробництва і вироблювану продукцію.

Як конкретно-історичний тип організації суспільного виробництва, товарне господарство характеризується постійним рухом уперед. Товарне виробництво й обіг у своєму розвитку проходять дві стадії: нижчу – бартерне господарство, вищу – грошове господарство. В бартерному будь-який товар можна безпосередньо обміняти на будь-який інший без використання грошей. У грошовому існує особливий товар – гроші, який можна обміняти на будь-який інший товар, а останній – на гроші. В господарстві, заснованому на грошовому обміні, суспільні витрати нижчі, ніж там, де обмін здійснюється за допомогою бартеру.

Основні загальні ознаки товарного виробництва не залежать від специфіки економічної системи. До них належать: суспільний поділ праці; економічна відособленість виробників; еквівалентність відносин; ринковий зв'язок між виробниками і споживачами; визнання суспільного характеру праці через ринок; здійснення економічних процесів у

товарно-грошових формах шляхом купівлі-продажу; виробництво для обміну і в розрахунку на вигоду; конкуренція. Серед них також відкритість системи відносин, існування таких категорій, як товар, вартість, мінова вартість тощо, і законів товарного виробництва та обігу. Ці ознаки мають такий самий об'єктивний характер, як і товарне виробництво та обіг.

Специфіка товарного виробництва насамперед пов'язана з існуванням різних його типів. По-перше, товарне виробництво поділяється на просте і підприємницьке (тобто розвинуте, розширене). Просте товарне виробництво ґрунтується на особистій праці власників засобів виробництва і є вихідною формою товарного виробництва. Воно невелике за своїм обсягом, характеризується безпосереднім і добровільним поєднанням виробника з засобами виробництва, відсутністю купівлі-продажу робочої сили як товару. В товарній формі виступають лише речові фактори виробництва та готова продукція.

Просте й підприємницьке товарне виробництво має як спільні риси, так і суттєві відмінності. Спільним є те, що вони існують за умови панування приватної власності на засоби виробництва, ринкової форми зв'язку між виробниками і споживачами, конкуренції між товаровиробниками тощо. Відмінності полягають у тому, що при простому товарному виробництві виробник і власник засобів виробництва і продуктів праці — це одна особа, тоді як при підприємницькому виробництві виробник відокремлений від засобів виробництва і продуктів праці. В умовах простого товарного виробництва процес виробництва здійснюється на основі індивідуальної праці. Він спрямований на задоволення особистих потреб виробника та членів його сім'ї. Підприємницьке виробництво передбачає спільну працю найманих робітників заради прибутку власника господарства. Просте товарне виробництво засноване, як правило, на нескладній техніці, а підприємницьке — на великій машинній індустрії, автоматизованих системах. Сьогодні просте товарне виробництво є характерним для країн, що розвиваються. В розвинутих країнах воно має залишковий характер і виступає у вигляді дрібного товарного господарства ремісників, фермерів, роздрібних торговців та ін. Останнє набуває все більше підприємницької спрямованості як дрібний бізнес, породжений вже існуючою економічною системою.

Розрізняють ще два типи товарного виробництва: перший — із стабільною, другий — з безперервно оновлюваною номенклатурою товарів.

У товарному виробництві продукт праці виступає у формі товару. Товар — це продукт, виготовлений не для власного споживання, а для обміну на інший продукт через купівлю — продаж. Товару притаманні ті самі властивості, які має продукт. Продукт характеризується двома властивостями: здатністю задовольнити ту чи іншу потребу і втіленими в ньому затратами суспільної праці. Відповідно розрізняють натурально-речову і суспільну сторони продукту.

Специфіка товару як продукту праці надає особливостей його натурально-речовій та суспільній сторонам. Натурально-речову сторону продукту, його здатність задовольнити певну потребу людей називають споживною вартістю. Товар має не просто споживну вартість, а суспільну споживну вартість, тобто здатність задовольнити потреби не самого виробника, а інших людей, покупців. Однак і в натуральному господарстві частина продуктів праці мала суспільну споживчу вартість.

Друга властивість товару — втілення у ньому затрат суспільної праці, котра виступає як вартість. Властивість товару обмінюватися на інші товари називається міною вартістю. Товари обмінюються в певній пропорції, а це означає, що вони кількісно порівнюються. А кількісне порівняння передбачає наявність чогось однакового, рівного і сумірного.

Отже, товар виступає, з одного боку, як нерозривна єдність споживної вартості та вартості, тобто обидві властивості товару не можуть існувати одна без одної. Коли, наприклад, виробник затратив працю на виготовлення речі, яку не купують, яка не відповідає потребам жодного споживача і тому не має суспільної споживної вартості, то його праця не створює і вартості. У свою чергу споживна вартість товару не може існувати без вартості. Адже споживна вартість твору реалізується тільки після того, як в обміні проявилась його вартість у формі мінової вартості. Водночас споживна вартість і вартість взаємно

виключають одна одну. Певний товар не може використовуватись однією особою і як вартість, і як споживна вартість - один спосіб використання включає другий. Для виробника його товар не має споживної вартості, він для нього є лише засобом обміну на інший товар. Навпаки, в руках покупця товар використовується тільки як споживна (а не мінова) вартість. Отже, споживна вартість – єдність протилежностей.

Література

1. Білецька Л.В., Білецький О.В. Економічна теорія: Політекономія. Мікроекономіка. Макроекономіка. // Навчальний посібник. – Київ: ЦНЛ, 2005. – 652 с.
2. Крупка М.І., Остоверх П.І., Основи економічної теорії. – Київ: Атіка, 2001. – 344 с.
3. Бобров В.Я. Основи ринкової економіки і підприємництва. // Підручник. – К.: Вища школа, 2003. – С. 89–117.

ОРГАНІЗАЦІЙНІ ЗАСАДИ ІНФОРМАЦІЙНО-АНАЛІТИЧНОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ СИСТЕМИ ЕКОНОМІЧНОЇ БЕЗПЕКИ ПІДПРИЄМСТВА

Работін Ю.А., к.е.н.

Одеська національна академія харчових технологій, м. Одеса

Забезпечення економічної безпеки підприємства можливе лише за умови гармонізації інтересів із суб'єктами зовнішнього та внутрішнього середовища, тому цей процес повинен носити безперервний організаційно оформлений характер. Для проведення інформаційно-аналітичної діяльності створюють підрозділ аналітичного забезпечення економічної безпеки підприємства. Основними нормативно правовими документами для забезпечення діяльності підрозділу аналітичного забезпечення економічної безпеки є: Конституція України; закони та постанови Верховної Ради України; укази Президента України; постанови та розпорядження Кабінету Міністрів України; інші нормативно-правові документи, що стосуються сфери економічної безпеки.

Процеси глобалізації економічних відносин, нові форми підприємництва потребують динамічної інформаційної системи управління суб'єкта господарювання. Запровадження оновленого нормативного регулювання процесу бухгалтерського обліку як інструментарію інформаційно-аналітичного забезпечення фінансової складової системи економічної безпеки підприємства буде ефективно впливати на економічне зростання суб'єктів підприємництва і їх інвестиційну привабливість та перехід на більш високий цивілізаційний рівень розвитку економіки держави загалом [1].

Аналітичний підрозділ з питань економічної безпеки виконує наступні завдання: забезпечує підготовку документів, необхідних для прийняття управлінських рішень щодо діяльності підприємств в умовах реальних потенційних загроз і небезпек; розробляє проекти наказів, положень, інструкції щодо організації діяльності аналітиків з питань економічної безпеки та інформаційно-аналітичного забезпечення функціонування системи економічної безпеки; визначає та оцінює стан і рівень економічної безпеки свого підприємства, партнерів і конкурентів; здійснює всі види інформаційного, аналітичного та обліково-аналітичного забезпечення функціонування системи економічної безпеки підприємства; розробляє аналітичні документи за якими здійснюється оцінка стану та надаються пропозиції щодо діяльності підприємства в умовах загроз, небезпек, рекомендації щодо їх зниження.

Аналітик з питань економічної безпеки повинен знати: функції, загальні принципи побудови та організації діяльності комплексної системи забезпечення економічної безпеки підприємства; методи проведення аналітичних досліджень; технології, форми та методи діагностування небезпек, загроз і ризиків, критерії їх оцінювання на підприємстві; механізми

інформаційно-аналітичного забезпечення управління системою економічної безпеки; порядок організації проведення контролю та оцінки рівня економічної безпеки.

Основними документами, які необхідні для проведення аналітичної роботи є: Баланс (форма № 1); Звіт про рух грошових коштів (форма № 2); Звіт про фінансові результати (форма № 3); Звіт про власний капітал (форма № 4); Примітки до фінансових звітів, статистична звітність, дані бухгалтерського обліку, що стосуються аналізу економічних показників [2].

Організація аналітичної розробки показників економічної безпеки підприємства включає наступні роботи: розробку аналітичної номенклатури; розробку та вибір методики обчислення показників; визначення логічної послідовності обробки даних; розробка форм, таблиць і графіків руху аналітичної інформації; забезпечення комплексу робіт, що виконуються на етапі аналітичної обробки інформації, який полягає у перетворенні вихідної інформації в кінцеву шляхом логічних і обчислювальних операцій.

Під аналітичною номенклатурою розуміють складний перелік даних, передбачених в планах, нормах, нормативах, кошторисах, фактично врахованих і тих, що характеризують господарські явища і процеси.

Аналітичні номенклатури формуються в різних показниках господарської діяльності: натуральні і вартісні; фактичні, базові, нормативні за звітний період; фактичні і базові за фактичний період.

В процесі аналізу показників економічної безпеки формуються і використовуються такі види номенклатури: первинна або вихідна – джерела фактичних, облікових і планових даних; проміжні, які не являють собою результати порівняння даних і відносні числа; заключні або підсумкові – аналітичні характеристики, що даються у висновках і пропозиціях по результатах аналітичних досліджень.

Комплексність, глибина і ефективність аналізу в галузі економічної безпеки залежить від обсягу та якості інформації, що використовується. Носії інформації поділяють на машинні та безмашинні.

За якісною та компетентною роботою необхідна певна кількісно- обмежена інформація. Нестача інформації не дає змоги одержати повне уявлення про стан досліджуваного об'єкта, доводиться інтуїтивно доповнювати її можливими варіантами. Надмірна кількість інформації заважає швидкості обробки і осмислення, вимагає додаткових витрат часу і праці. Вихід з даного положення – комп'ютеризація, автоматизована система управління, впровадження автоматизації робочих місць [3].

В процесі проведення аналізу використовують такі носії інформації: фактичні або нормативні дані; дані бухгалтерії або оперативного обліку – бухгалтерська або статистична звітність; позаоблікові дані – дані спеціальних обстежень, акти ревізій, технічні та технологічні документи матеріально-виробничих нарад; розрахункові аналітичні таблиці; пояснювальні записки до річного звіту, різні довідки і заключення.

Для забезпечення раціонального руху потоку інформації в аналітичному процесі, необхідно дотримуватись таких принципів: виявлення інформаційних потреб і визначення способів найбільш ефективного задоволення цих потреб; об'єктивне відображення господарських фактів, єдність інформації різних джерел; усунення дублювання інформації; передбачити можливість всесторонньої комп'ютерної обробки аналітичної інформації.

Відібрані для використання джерела інформації підлягають інформативній (технічній) та суттєвій (логічній) перевіркам: правильність оформлення документів, звітів з точки зору наявності та заповнення реквізитів таблиць, підписів; перевірка арифметичних сум, підсумків; відповідність цифр, перенесених з інших документів і попередніх років; погодженість цифр у різних формах; погодженість взаємозалежних величин [4].

При суттєвій перевірці встановлюють: доброякість матеріалів; їх відповідність об'єктивній дійсності; можливість використання для аналізу.

У сукупності нові інформаційні технології складають інструментарій інформаційно-аналітичної діяльності і забезпечують доступ практично до будь-якої відкритої ділової інформації, необхідної для прийняття оптимального рішення.

Література

1. Сугак Т.О. Використання інструментарію облікової політики з метою забезпечення економічної безпеки суб'єкта господарювання. *Вчені записки Університету «КРОК»*, 2015. Вип. 40. – С. 68-75.
2. Куркин Н.В. Управление экономической безопасностью развития предприятия. – Днепропетровск: Изд. АРТ-ПРЕСС, 2006. – 452 с.
3. Економічна безпека: навч. посібник. З.С. Варналій, П.В. Мельник, Л.Л. Тарангул та ін.; за ред. д-ра екон. наук, проф. З.С. Варналія. – Київ: Знання, 2009. – 647 с.
4. Вакун О.В. Економічна сутність обліково-аналітичного забезпечення системи управління підприємством. *Вісник ОНУ ім. І.І. Мечникова*. 2016. Т. 21, –Вип. 1. – С. 210–213.

ОСНОВНІ СКЛАДОВІ СИСТЕМИ ФІНАНСОВОЇ БЕЗПЕКИ БАНКІВ

Згадова Н.С., к.е.н., доцент

Одеська національна академія харчових технологій, м. Одеса

Забезпечення незалежності та економічного зростання безпеки банків залежить від стійкості, зміцнення національної безпеки держави та її позицій на міжнародному ринку. Стабілізаційні процеси грошово-кредитної системи, налагодження руху фінансових ресурсів на усіх рівнях, забезпечення конвертованості національної валюти, фінансування держави, бюджету та підприємств, підтримка інвестиційних процесів у країні, здійснення кредитування є основними завданням банківської системи.

Багато економістів – вчених, виробничників, бізнесменів, політиків задавалися, починаючи з початку 1992 року, принциповим питанням, чи правильним шляхом пішла Україна у процесі здійснення курсу докорінного реформування банківської системи, коли почала слідувати порадам Міжнародного валютного фонду, дотримуючись західної економічної моделі у межах старої економічної парадигми. Виходячи з позицій нової економічної парадигми, тобто парадигми економіки знань або інформаційної економіки, оказалось, що ні, це був помилковий курс [1].

На сьогодні банківська система, виступаючи одним із найважливіших організаційних механізмів фінансової системи, сприяє різносторонньому впливу на функціонування всіх економічних процесів у суспільстві, на життєдіяльність суспільства в цілому.

Підвищення ефективності банківської діяльності, особливо в нестабільних умовах перехідного періоду, має бути основою для подальшого економічного розвитку, суспільного прогресу та фінансової безпеки. Адже банківські установи безпосередньо пов'язані з усіма процесами розширеного відтворення. Ось чому фінансові установи є невід'ємним елементом сучасної світової цивілізації і потужною продуктивною силою, акумулюючи величезні обсяги грошових ресурсів та перерозподіляючи їх в економіці з метою забезпечення неперервності відтворювального процесу і, як наслідок, збільшення матеріальних та нематеріальних благ суспільства [2].

Фінансову безпеку банківської системи в цілому та її окремих складових слід розглядати у двох аспектах. По-перше, з точки зору фінансових наслідків її (їх) діяльності для країни в цілому та окремих клієнтів і контрагентів. По-друге, з точки зору недопущення та відвернення реальних і потенційних загроз фінансовому стану усієї банківської системи країни, Національного банку України та банківським установам.

Фахівці по-різному трактують «безпеку банку»: для одних це стан захищеності від внутрішніх та зовнішніх загроз; для інших це стійкість банку, стан такої його життєдіяльності, за якої забезпечується досягнення основних цілей; треті наголошують на системі заходів, що здатна забезпечити захист банку від внутрішніх та зовнішніх загроз; четверті акцентують увагу на таких умовах банківської діяльності, що не допускають будь-яких ризиків

Семенов В.А. вважає, що це стан захищеності інтересів її власників, керівництва, персоналу і клієнтів, матеріальних цінностей та інформаційних ресурсів від внутрішніх і зовнішніх загроз, тобто вміння і спроможність банківської установи надійно протистояти будь-яким спробам кримінальних структур чи недобросовісних конкурентів завдати шкоди її законним інтересам [3].

На нашу думку, це забезпечення стану гарантованого збереження і раціонального використання фінансових, матеріальних, кадрових та інформаційних ресурсів і цінностей з метою запобігання загрозам комерційних банків, ефективного проведення банком операцій і угод, а також створення умов стабільного, ефективного функціонування й максимізації прибутку в різноманітних умовах.

Загалом сутність фінансової безпеки банківської системи полягає у забезпеченні найефективнішого використання ресурсного потенціалу, створенні сприятливих умов для реалізації економічних інтересів банківських установ, попередженні внутрішніх і зовнішніх загроз банківській системі, створенні умов її стабільного й ефективного функціонування.

Враховуючи багатоаспектність поняття фінансової безпеки, складність взаємозв'язків і взаємозалежності різних її елементів, а також необхідність консолідації економічних і фінансових інтересів громадян, підприємств, регіонів і держави в напрямку забезпечення стійкого економічного розвитку, до складу фінансової безпеки (окрім перелічених вище) доцільно включити такі структурні компоненти:

- фінансову безпеку людини/окремого громадянина та домогосподарства;
- фінансову безпеку підприємства;
- фінансову безпеку регіону.

У стратегічному плані рівні фінансової безпеки індивідуума, підприємства і держави неподільні, оскільки як для здійснення індивідуальних відтворювальних процесів, так і їхнє перетворення на процес суспільного відтворення можливі лише за умови органічного об'єднання інтересів держави, суб'єктів господарювання та громадян.

Зважаючи на те, що фінансовою основою існування держави як інституту є передусім надходження від податків і зборів до державного бюджету, то стає цілком очевидною зацікавленість держави у забезпеченні довгострокової фінансової безпеки підприємств і населення як платників податків [4].

Забезпечуючи фінансову безпеку держави, важливо, перш за все, акцентувати увагу на особистісну безпеку кожного громадянина. Стан фінансової безпеки держави в цілому визначається фінансовою безпекою окремих регіонів, їх тісною взаємозалежністю і забезпеченням стійкого розвитку усіх її регіонів.

Фінансовою безпекою регіону вважається фінансова самостійність (автономія), яка в першу чергу проявляється у здійсненні контролю над ресурсами регіону і визначається можливостями найбільш повно використовувати конкурентні переваги регіону; це стабільність регіональної економіки, яка передбачає надійність усіх елементів економічної системи, захист усіх форм власності, створення гарантій для ефективної підприємницької діяльності, стримування впливу дестабілізуючих факторів; здатність до розвитку і прогресу, тобто самостійно реалізувати і захищати регіональні економічні інтереси, здійснювати модернізацію виробництва, ефективну інвестиційну та інноваційну політику, розвивати інтелектуальний і трудовий потенціал регіону [2].

У контексті вищезазначеного варто зауважити, що синхронний безпечний рівень життя громадян, функціонування підприємств, організацій і установ, розвиток регіонів і окремих секторів економіки, а також держави в цілому може бути забезпечений лише в

ідеалі. Реально ж критеріальні вимоги до фінансової безпеки одних суб'єктів часто не співпадають з іншими. Тобто те, що на даний момент є вигідним і безпечним для пересічного громадянина, конкретного підприємства, регіону, сектора економіки, не завжди є таким для держави.

Таким чином, створення повноцінного механізму забезпечення фінансової безпеки держави передбачає перш за все вирішення широкого кола проблем, що стосуються формулювання критеріїв та принципів забезпечення фінансової безпеки, визначення пріоритетних національних інтересів у фінансовій сфері, здійснення постійного відстеження факторів, які викликають загрозу фінансовій безпеці країни, а також вживання заходів щодо їх попередження та подолання.

Література

1. Єрмошенко М.М. Фінансова складова економічної безпеки: держава і підприємство: наук. моногр. / М.М. Єрмошенко, К.С. Горячева. – К.: Національна академія управління, 2010. – 232 с.
2. Сухоруков А.І., Ладюк О.Д. Фінансова безпека держави. Навчальний посібник. – К.: Центр учбової літератури, 2017. – 192 с.
3. Семенов В.А. Модель и метод формирования комплексной системы банковской безопасности: автореф. дис. на соискание учен. степени канд. техн. наук: спец. 05.13.19. – СПб.: 2008. – 20 с.
4. Вашай Ю. Шляхи підвищення рівня фінансової безпеки України на сучасному етапі. Галицький економічний вісник. 2012. – № 6(39). – С. 137-144.

СЕКЦІЯ «СОЦІАЛЬНО-ГУМАНІТАРНІ НАУКИ, ФІЗИЧНА КУЛЬТУРА ТА СПОРТ»

ЄВРОПЕЙСЬКА ІНТЕГРАЦІЯ УКРАЇНИ ТА ЗБЕРЕЖЕННЯ НАЦІОНАЛЬНОЇ ІДЕНТИЧНОСТІ

**Соловей А.О., канд. істор. наук, доцент, Ботіка Т.С., канд. істор. наук, доцент,
Мамроцька О.А., канд. істор. наук, доцент
Одеська національна академія харчових технологій, м. Одеса**

Наприкінці ХХ ст. відбулося становлення України як суверенної держави. За майже 30-ти річний період розвитку відбулась глибока трансформація політичних та економічних відносин, склалася нова історична ситуація, сформувалися державні пріоритети, визначилися критерії національної безпеки та національні інтереси, поступово визначився головний вектор розвитку – інтеграція до європейського співтовариства. Євроінтеграційна ідея стала свідомим і природним стратегічним вибором українського народу, що стала важливим орієнтиром внутрішньої трансформації суспільства.

Особливості геополітичного становища України значною мірою обумовили специфіку формування політичного світогляду громадян, на який суттєво впливають як соціально-політичні процеси всередині країни, так і потужні зовнішні впливи. Україна знаходиться в епіцентрі двох інтеграційних хвиль – європейської і євразійської, кардинально різних за цілями, умовами і природою. В українському суспільстві поступово збільшується кількість прихильників євроінтеграційного курсу. Це означає, що базовою основою дальшого розвитку України є відданість загальнолюдським цінностям, ідеалам свободи та гарантованій демократії. Як невід'ємна частина Європи Україна орієнтується на діючу в провідних європейських країнах модель соціально-економічного розвитку.

Для України європейська інтеграція – це можливість модернізації економіки, залучення іноземних інвестицій і новітніх технологій, підвищення конкурентоспроможності вітчизняного виробника, вихід на світові ринки. Політичні переваги інтеграції України до ЄС пов'язані зі створенням надійних механізмів політичної стабільності, розбудовою демократичних інституцій, забезпеченням ефективної координації з європейськими державами та участю у колективних структурах спільної безпеки Євросоюзу.

Відносини між Україною та Європейським Союзом були започатковані в грудні 1991 року, коли було визнано незалежність України. У подальшому стратегічний курс України на європейську інтеграцію був підтверджений та розвинутий у Стратегії інтеграції України до ЄС, яку схвалено 11 червня 1998 року, та Програмі інтеграції України до ЄС, схваленій 14 вересня 2000 року. В ній була проголошена довготермінова стратегічна мета – європейська інтеграція України.

9 вересня 2008 року на Паризькому саміті Україна та ЄС досягли політичної домовленості про укладення майбутньої угоди в форматі Угоди про асоціацію. Політичну частину Угоди про асоціацію було підписано 21 березня 2014 р., економічну частину – 27 червня 2014 р. 16 вересня 2014 року Верховна Рада України та Європейський Парламент синхронно ратифікували Угоду про асоціацію між Україною та ЄС. Повністю Угода про асоціацію між Україною та ЄС набула чинності 1 вересня 2017 року.

Одночасно з формуванням нової історичної ситуації, необхідністю розробки нових геополітичних концепцій, все більшого значення набуває питання збереження національної ідентичності українців. Головними чинниками, які генерують національну ідентичність є економічні, політичні і культурно-історичні, які у суспільній свідомості громадян формують життєві та державотворчі завдання – необхідність збереження суверенітету країни, потребу забезпечення прав і свобод людини та демократичного способу життя народу, зацікавленість влади і громадян у розбудові демократичної, правової, соціальної держави та інші.

Формування та збереження цілісної національної ідентичності громадян України, самоідентифікація в мінливому європейському середовищі, здатне значною мірою сприяти поглибленню демократичної політичної культури, зміцненню єдності країни.

КУЛЬТУРА ТА ПЕРСПЕКТИВИ ДЕМОКРАТИЧНОГО РОЗВИТКУ

**Соловей А.О., канд. істор. наук, доцент, Кананихіна О.М., канд. техн. наук, доцент,
Ботіка Т.С., канд. істор. наук, доцент, Мамроцька О.А., канд. істор. наук, доцент
Одеська національна академія харчових технологій, м. Одеса**

Майбутній прогрес України в значній мірі визначатиметься розвитком гуманітарної сфери і в першу чергу – культурної. Хоча складні політичні і важкі соціально-економічні сучасні проблеми, нібито відсувають питання культури на другий план, насправді ж, це не так, бо політична, соціальна, економічна і культурна сфери не просто взаємозалежні, вони взаємопроникаючі і взаємостимулюючі. Крім того, саме в культурі, насамперед у духовній, дістають остаточну «санкцію», як і гарантію історичної бутності, національні суб'єктність й ідентичність, процес подальшого національного розвитку.

Творення, збереження і розвиток культури займає одне з головних місць історичного процесу – принаймні в тому значенні, що лише здобутки культури здатні зберігати свою актуальність для всіх поколінь. Культура є складовою частиною складного процесу самотворення нації в часі та просторі. Саме культура, цілісна національна культура, головним носієм якої є інтелігенція, формує конкретну людину, вона ж увічніює й освячує самоствердження суспільства. Міра культури є і мірою свободи.

Сьогодні складною проблемою є подолання тенденції дегуманізації практичної соціальної етики, що викликає дегуманізацію культури і мистецтва – в них з'являються явища й стилі, зорієнтовані на задоволення примітивних смаків людини. Не менше тисне на рівень культури і занепад соціально-побутової моралі.

Рівень розвитку культури, інтелігентності суспільства безпосередньо впливає й на відношення суспільства до таких загальнолюдських цінностей, як свобода та демократія. Свобода та демократія – це загальнолюдські цінності, які народжувалися за конкретних історичних умов. Розвиток демократичних процесів в Україні протягом останніх віків надихався творчістю та діяльністю Г.С. Сковороди, Т.Г. Шевченка, кирило-мефодіївців, І.Я. Франка, Д.І. Донцова, М.С. Грушевського та інших діячів науки і культури. Процес демократичних перетворень, який відбувається в сучасному суспільстві, обумовлюється активною життєвою позицією громадян, а не за наказом «зверху». Розбудова вільної, демократичної держави – це тривалий процес розвитку й активної суспільно-політичної, національно-культурницької діяльності широких верств населення.

Водночас демократія, політичні свободи та свобода слова в масовій практиці нерідко втрачають свій творчо-конструктивний характер і набувають деструктивної спрямованості, оскільки не мають своїм орієнтиром соціальні, культурні, етичні цінності, а зводяться до примітивної уседозволеності. У деяких випадках гасло свободи обертається хаотичним бунтом проти традиційних культурних і моральних цінностей. Це, зокрема, знаходить прояв у зневажанні та паплюженні історичних традицій народу, його культурних здобутків, його видатних представників.

Саме інтелігенція, яка сформувалася на ґрунті певних соціальних традицій, що віками розвивалися на українських теренах і є творцем інтелектуальних та духовних цінностей, повинна взяти на себе головне завдання надання конструктивного, демократичного характеру тим перетворенням, що відбуваються у державі. Зусилля інтелігенції у гуманістичній сфері дозволять синтезувати головні підходи до перспектив розвитку української держави в контексті викликів XXI століття. Причому, ці перспективи мусять базуватися на реальному освоєнні всієї повноти культурної спадщини, перетворенні її на дієвий чинник самоусвідомлення суспільства, не забуваючи, що важливе місце в цій спадщині належить також цінностям, які створили українці в діаспорі. А це – разом з немалими наявними професійними культурними і науковими силами, разом із створеним інтелектуальним потенціалом і традиціями, може бути суттєвою підставою для нового піднесення національної культури та усієї держави у цілому.

ОСНОВНІ НАПРЯМКИ ДІЯЛЬНОСТІ ОДЕСЬКОЇ ГУБЕРНСЬКОЇ НАДЗВИЧАЙНОЇ КОМІСІЇ У 1921 РОЦІ

Шишко О.Г., канд. іст. наук, доцент

Одеська національна академія харчових технологій, м. Одеса

Протягом 1921 р. відбулось 56 засідань колегії Одеської губернської надзвичайної комісії (ОГНК). На цих засіданнях членами колегії було прийнято 1393 розстрільних рішень. Причому варто наголосити на тому, що у першій половині 1921 р. було прийнято 244 таких рішень, а у другій відповідно 1149, або 82,5 %. У зв'язку з цим потребує корегування теза, яка була висловлена у виданні «Реабілітовані історією. Одеська область», про те, що з другої половини 1921 р. став помітним спад червоного терору, розстріли перестали бути масовими і постійними [8, с. 36].

Наступним аспектом є з'ясування питання, які категорії обвинувачення були домінуючими у прийнятих розстрільних рішеннях. Якщо розглядати цей аспект у річному вимірі, то найбільшу кількість становить та категорія осіб, які були обвинуваченні в участі у

підпільних петлюрівських організаціях. Таких осіб було 573, що становило 41,1 %. Причому рішення про страту стосовно 572 осіб були прийняті протягом вересня-грудня 1921 р. У піврічному вимірі це становить 49,8 %. Такий високий показник смертних вироків щодо «петлюрівців» пов'язаний з підготовкою та поразкою Другого зимового походу. Так, 19 грудня колегія ОГНК встановила найбільш трагічний «рекорд» у своїй діяльності, коли постановила розстріляти 224 особи у справі Української підпільної повстанської організації, яка діяла у м. Балта та Балтському повіті [7, стор. 352-360]. А напередодні 14 грудня колегія ОГНК постановила розстріляти 125 осіб у справі Первомайської підпільної петлюрівської організації [7, стор. 344-351]. Ці страти відбулися вже після поразки Другого зимового походу та стали ще одним підтвердженням тези про те, що «історично терор застосовувався переможцем до переможеного супротивника» [6, стор. 17]. А першою у цьому переліку була справа Одеського повстанського комітету, у якій колегія ОГНК 2 вересня постановила розстріляти 63 особи [7, стор. 208-214]. 5 та 8 листопада колегія ОГНК постановила відповідно розстріляти 54 та 29 осіб у справах Вознесенської та Тираспольської петлюрівських організацій [7, стор. 274-275; 281-283]. Крім цього, ще 49 осіб було розстріляно за участь у повстанських загонах та 10 осіб за участь у «бандах» Семена Заболотного, Якова Кошового та інших ватажків. Варто наголосити, що основну боротьбу з повстанським рухом вели батальйон ВНК, летучі загони ОГНК та регулярні війська, зокрема це була 51-а Московська дивізія. Наскільки загрозливим для більшовицької влади був український визвольний рух або «петлюрівський рух» за термінологією цієї влади засвідчила публікація у журналі «Армия и революция» у 1922 р., у якій наголошувалось на тому, що «петлюрівська авантюра у 1921 р. була одним із найбільших важких випробувань, які були пережиті нашою Республікою» [9, стор. 164].

На другому місці серед категорій обвинувачень, які стали основою для прийняття розстрільних рішень, стало обвинувачення у «збройний грабунках, нальотах та вбивствах». За цією категорією обвинувачень, яку можна кваліфікувати як «кримінальний бандитизм», було розстріляно 206 осіб або 14,8 %. Ще 30 осіб або 2,2 % було розстріляно з формулюванням за «бандитизм». Складність ідентифікації цих категорій полягає у тому, що збройні грабунки та вбивства могли здійснюватися як щодо мирних громадян, так і щодо продовольчих загонів, зсипних пунктів для збіжжя тощо.

Третю позицію у цьому переліку категорій обвинувачень займає справа «підпільної білогвардійської врангелівської організації», у якій було розстріляно 72 особи або 5,2 %. До речі, між цією організацією та Одеським повстанським комітетом велись перемовини про об'єднання зусиль у боротьбі з більшовизмом. Але ліквідація ОГНК обох цих організацій не дала можливості здійснитись цим планам. У справі ще однієї підпільної білогвардійської організації було розстріляно 12 осіб. Рішення про розстріл 51 особи або 3,7 % колегія ОГНК 21 вересня прийняла у справі підпільної польської організації. Цим рішенням колегія продовжила практику переслідування осіб польської та інших національностей, яка була започаткована нею у 1920 р. та яка стала реакцією на польсько-російську війну 1920 р.

Всі ці підрахунки зроблено на основі протоколів засідань колегії ОГНК та публікацій звітів цієї колегії про свою діяльність у газеті «Вісті». Звичайно, більше відомостей міститься в архівно-слідчих справах. Але, на жаль, в архівному підрозділі Управління СБУ в Одеській області вдалося виявити лише 41 архівно-слідчу справу, де фігурантами було 59 осіб. Причому 21 справа стосувалася 24 осіб щодо яких було застосовано розстріл, а у 20 справах 35 осіб було ув'язнено до концтабору примусових робіт. З цих 41 справ лише у чотирьох справах їхні фігуранти були реабілітовані, по двоє у кожній категорії. У інших справах їхнім фігурантам або було відмовлено у реабілітації, або документи про реабілітацію відсутні.

Отже, були реабілітовані Іван Владимиров, Федір Коломойцев, яких було розстріляно, Степан Міллер та 11 врангелівців, які прибули у квітні до Одеси з Туреччини та які були ув'язнені до концтабору. І. Владимирова (22 роки) було розстріляно «як відомого члена петлюрівської організації 1920 року». Але будь-які матеріали, які б свідчили про його участь

у цій організації, у справі відсутні, сам же він всі обвинувачення відкидав. У матеріалах справи було наголошено на тому, що, будучи уродженцем Чернігівської губернії, він вважав себе українцем та козаком. Особливо вражаючим для співробітника ОГНК, який готував довідку про І. Володимирова, став факт, що той був настільки переконаним українцем, що, не маючи власного «Кобзаря», він випросив книжку у знайомого і власноручно всю її переписав. Крім цього, цей співробітник зафіксував, що І. Володимиров був «запеклим петлюрівцем, ненависником Радвлади і всього кацапського» [1, стор. 3].

Ф. Коломойцев (20 років) був розстріляний у ніч на 26 липня за те, що за білих служив матросом, а за радянської влади під час заповнення анкети приховав цей факт [2, стор. 1, 77]. С. Міллеру (50 років) за організацію повстання німців-колоністів у 1919 р. та за видачу радянських працівників розстріл було замінено на 5-річне ув'язнення до концтабору [3, стор. 1, 51]. Врангелівці також були ув'язнені до концтабору терміном на 5 років за обвинуваченням у контрреволюції [4, стор. 98-101]. З матеріалами 16 архівно-слідчих справ, фігуранти яких були обвинуваченні у причетності до «петлюрівського руху» та яким було відмовлено у реабілітації можна ознайомитись у монографії за назвою «Політичний терор більшовицької влади в Одеській губернії (січень 1918 р. – березень 1922 р.)» [10, стор. 238-260].

Таким чином, основне вістря політичного терору в Одеській губернії особливо у другій половині 1921 р. було спрямоване проти учасників українського національно-визвольного руху. Масштаби цього терору та його жорстокість покликані були унеможливити продовження визвольної боротьби та викоренити «зі свідомості дітей та онуків робітників і селян саму думку про самостійну Українську державу» [5, 22 грудня].

Література

1. Архівний підрозділ Управління Служби безпеки України в Одеській області (далі – АП УСБУ в Одеській області). Спр. 27142-п (Володимиров І.С.). – 88 с.
2. АП УСБУ в Одеській області. Спр. 27299-п. (Коломейцев Ф.А.). – 80 с.
3. АП УСБУ в Одеській області. Спр. 27081-п (Міллер С.С.). – 54 с.
4. АП УСБУ в Одеській області. Спр. 27092-п (Фомін Ф. В. та ін.). – 107 с.
5. Вісти Одеського губернського виконавчого комітету і губернського комітету КП(б)У. 1921.
6. Політичний терор і тероризм в Україні. ХІХ-ХХ ст. Історичні нариси / Д.В. Архієрейський та ін.; відп. ред. В.А. Смолій. – Київ: Наукова думка, 2002. – 952 с.
7. Протоколи засідань колегії ОГНК з 18-го листопада 1920 р. до 25-го березня 1922 р. // Галузевий державний архів Служби безпеки України, ф. 6, оп. 3, спр. 284. – 421 с.
8. Реабілітовані історією. у 27 т. Одеська область / упоряд.: Л.В. Ковальчук, Е.П. Петровський. – Одеса: АТ «ПЛАСКЕ», 2010. Кн. 1. – 800 с.
9. Шеф К. Петлюровская авантюра в октябре-ноябре 1921 года // Армия и революция. 1922. – № 8-9 (август-сентябрь). – С. 164-200.
10. Шишко О. Політичний терор більшовицької влади в Одеській губернії (січень 1918 р. – березень 1922 р.) : монографія. – Одеса: Освіта України, 2019. – 340 с.

РОЛЬ ФІЛОСОФІЇ У РОЗВИТКУ СТИЛЯ НАУКОВОГО МИСЛЕННЯ

**Мамроцька О.А., канд. істор. наук, доцент, Мельник Ю.М., канд. філос. наук, доцент,
Шевченко Г.А., канд. філос. наук, доцент
Одеська національна академія харчових технологій, м. Одеса**

Формація нового стилю мислення в розв'язанні теоретичних проблем науки є одним із важливих завдань, які виникають у процесі наукового пізнання. Поняття наукового стилю мислення вперше було висунуто фізиками М. Борцом і В. Паулі на

початку 50-х рр. XX ст.: «Стилі бувають у фізичній теорії і саме ця обставина надає свого роду стійкості її принципам...». Те, що В. Паулі називає «стилем» ідейних побудов, є іншими словами як «філософським обличчям епохи, яке визначає її культурні основи.

Наука Середньовіччя була канонічною у своєму прояві – все звести до повторення локалізованих текстів, отже індивідуальні особливості вченого, наукової школи не були і не могли виявитися у науці. Наука базувалася на традиційній картині світу і своєю основною функцією вбачала знищення індивідуальної особливості: творчості, витіснення світських, земних, тимчасових цінностей на користь вічним цінностям релігії.

Доба Відродження є апофеозом індивідуального бачення світу, що в свою чергу впливало на філософію. Так, в «Діалогах» Галілея людський розум у пізнаннях приватних істин прирівнюється до божественного.

У Європі XVIII ст. пошук раціонального пояснення у будь-якій сфері життя стає основною темою. Кожна подія у світі розглядається як переплетення багаточисленних причин, дія яких підпорядковується невеликому циклу законів. Тут взірєць всім наукам задає «Небесна механіка», в якій дано точний опис та пояснення руху всіх планет сонячної системи, спираючись на закони механіки та всесвітнього тяжіння. Таку ж методологію базування на раціоналізмі запровадять в хімії, біології тощо.

Складні соціальні явища також намагаються виявитися у тому ж стилі: часів Великої французької революції – свобода, рівність, братство – у якості теоретичного фундаменту виходячи із твердження, що суспільство може, в принципі, так же чітко функціонувати, як добре налагоджена машина, потрібно лише привести його у відповідність розумінням принципів, які відповідають природі людини.

Ейнштейнівські критерії науковості, які мають за основу принцип внутрішньої досконалості, існували і в класичній науці, але в некласичній – вони взагалі стають вирішальними. У сучасному стилі наукового пізнання панує уявлення про теорію як зовнішньо-тендітну і внутрішньо-раціональну, досконалу побудову. Сьогодні, при виборі між конкуруючими теоріями, які однаково адекватно описують явище, перевага віддається тій, яка опирається на мінімальну кількість вихідних приписів, і більш досконала, з точки зору внутрішньої структури, тобто є простою.

Тому, філософський принцип простоти – це характерна особливість сучасного стилю мислення. Сучасна наука подібна науковій думці минулого і разом з ним є багато в чому новою, неочікуваною і нетрадиційною. Цілісна єдність норм та ідеалів наукового пізнання, яка панує на певному етапі розвитку науки, складає поняття стилю наукового мислення. Останній виконує у науковому пізнанні регулятивну функцію, носить варіативний, багатошаровий і цілісний характер.

Основною функцією ідеалів та норм наукового пізнання є організація та регуляція процесу наукового дослідження, орієнтація на ефективні спроби, форми та шляхи досягнення істинних результатів. При переході на новий етап наукового дослідження змінюються його ідеали та норми, характер який визначається у першу чергу предметом пізнання, специфікою досліджуваних об'єктів, а їх зміст формується у конкретному соціокультурному контексті. Отже, виражаючи загальноприйняті стереотипи інтелектуальної діяльності конкретного стану, стиль мислення втілюється у певній конкретно-історичній формі. Наукове мислення, особливостями якого є об'єктивність, системність, концептуальність, обґрунтованість, усвідомленість, експериментальність, підхід, побудова теорій тощо, виконує пізнавальну, практично-діяльнісну, культурну та культурно-світоглядну функції. Крім того наукове мислення, виконує функцію соціальну, адже воно сприяє вивченню життя та діяльності людей, визначає шляхи і спроби практичного застосування знань та навичок.

ФАКТОРИ ПСИХОЛОГІЧНОГО ЗДОРОВ'Я МОЛОДІ

Черкаський А.В., канд. істор. наук, доцент
Одеська національна академія харчових технологій, м. Одеса

Молодь – це соціально-демографічна група населення, що переживає період становлення соціальної зрілості, входження в світ дорослих і адаптацію до автономного самостійного життя. З одного боку, від цієї соціально-демографічної групи залежить майбутнє оновлення суспільства, з іншого, специфічні соціальні та психологічні риси даної соціальної групи обумовлені віковими особливостями молодих людей, процесом становлення їх духовного світу, соціалізації, специфікою положення в соціальній структурі суспільства.

В силу вікових і соціально-психологічних особливостей молодь тяжіє до нових видів діяльності, порівняно легко опановує складними професіями, відрізняється безкорисливістю і чуйністю, особливою емоційною сприйнятливістю, прагненням до ідеалу, максимальному прояву сил і здібностей.

Межі молодіжного віку рухливі. Вони залежать від соціально-економічного розвитку суспільства, досягнутого рівня добробуту і культури, умов життя людей. Вплив цих факторів реально проявляється в тривалості життя людей, розширенні меж молодіжного віку від 14 до 30 років. Нижня межа визначається тим, що саме в цьому віці людина вперше отримує право вибору в соціальному плані: продовжити навчання в школі, вступити в технічний або гуманітарний коледж, ліцей або вступити на роботу. До 30-ти років людина, як правило, досягає фізичної і професійної зрілості, завершується формування сім'ї, вона займає певне положення в суспільстві. Термін «психічне здоров'я» був вперше введений Всесвітньою організацією охорони здоров'я (ВООЗ). У доповіді Комітету експертів ВООЗ «психічне здоров'я і психосоціальний розвиток дітей» (1979) сказано про те, що порушення психічного здоров'я пов'язані як з соматичними захворюваннями або дефектами фізичного розвитку, так і з різними несприятливими факторами і стресами, що впливають на психіку і пов'язаними з соціальними умовами.

Термін «психічне здоров'я» неоднозначний, він як би пов'язує собою дві науки і дві області практики – медичну і психологічну. В останні десятиліття на перетині медицини і психології виникла особлива наукова галузь – психосоматична медицина, в основі якої лежить розуміння того, що будь-яке соматичне порушення завжди так чи інакше пов'язане зі змінами в психічному стані. У свою чергу, психічні стани стають головною причиною соматичного захворювання або є як би поштовхом, що веде до хвороби. Іноді особливості психіки впливають на перебіг хвороби, іноді фізичні недуги викликають психічні переживання і психологічний дискомфорт.

Відповідаючи на питання, що таке психологічне здоров'я, автор монографії – «Психологія здоров'я», В.А. Ананьєв, виділяє наступні риси психологічно здорової особистості:

- соматичне здоров'я;
- розвиток самоконтролю і засвоєння реакцій, адекватних різним ситуаціям в житті людини;
- вміння розводити реальні та ідеальні цілі, межі між різними підструктурами «Я»;
- вміння регулювати свої вчинки і поведінку в межах соціальних норм.

В цілому, аналіз літератури дозволяє виділити ряд істотних ознак, що використовуються сучасними психологами при описі психологічного здоров'я особистості:

1. Усвідомленість і осмисленість людиною самої себе, світу в цілому, своєї взаємодії зі світом.
2. Повнота «включеності», переживання і проживання сьогодення, перебування в процесі.

3. Здатність до вдосконалення найкращих виборів в конкретній ситуації і в житті в цілому.

4. Здатність не тільки виражати себе, слухати іншу людину, а й брати участь у співтворчості з іншою людиною.

5. Почуття свободи, життя «відповідно до самого себе» як стан усвідомлення і слідування своїм головним інтересам і найкращого вибору в ситуації.

6. Відчуття власної дієздатності – «я можу».

7. Соціальний інтерес або соціальне почуття (в термінології А. Адлера), тобто зацікавлене врахування інтересів, думок, потреб і почуттів інших людей, постійна увага до того, що поруч – живі люди.

8. Стан стійкості, стабільності, визначеності в житті і оптимістичний, життєрадісний настрій як інтегральний наслідок всіх перерахованих вище якостей і властивостей психологічно здорової особистості. Цей стан не варто плутати зі станом ригідності. Навпаки, це стан гнучкого, але стійкого балансу в динамічному, зі значним ступенем невизначеності, життєвому світі.

Розглядаючи поняття психологічного здоров'я в єдності біологічного (фізичного, фізіологічного), психічного і соціального, можна стверджувати, що психологічне здоров'я передбачає стійке, адаптивне функціонування людини на вітальному, соціальному і екзистенціальному рівнях життєдіяльності.

Однією з форм роботи по формуванню і розвитку психологічного здоров'я молодих людей може бути участь в соціально-психологічних і особистісних тренінгах, спрямованих на актуалізацію резервних можливостей і розвитку соціально-психологічних компетенцій. На тренінгах «розвиток впевненої поведінки», «розвиток життєстійкості», «розвиток комунікативних навичок», «вчимося жити в мирі та злагоді» молоді люди мають можливості вивчати власні ресурси, отримати знання з особистісного саморозвитку та формувати соціально-психологічні вміння та навички. Такі тренінги сприяють формуванню соціально-психологічних компетенцій, що є умовою розвитку психологічного здоров'я молодих людей.

СОЦІАЛЬНА ДОВІРА ЯК ФАКТОР РОЗВИТКУ ПІДПРИЄМНИЦЬКОГО СЕРЕДОВИЩА В УКРАЇНІ

**Черняк Г.А., кандидат історичних наук, доцент
Одеська національна академія харчових технологій, м. Одеса**

Актуальність теми пов'язана з гострою необхідністю пошуку ролі підприємництва в сучасному українському суспільстві, в забезпеченні відносної економічної стабільності і в формуванні соціальної довіри.

Соціальна довіра – це очікування надійності від інших індивідів, не пов'язане з якоюсь конкретною поведінкою в певній ситуації. Очікування містять передбачуваний результат взаємодії, оцінку його наслідків [2, с. 115].

Різними авторами зазвичай розглядаються два аспекти довіри – особистісний і суспільний – і підкреслюється, що соціальна довіра є одним з факторів, що підтримує стійкість і інтегрованість суспільства, конструює горизонтальні і вертикальні суспільні відносини [3, с. 80].

Довіра і підприємництво – два багатогранних феномена. Соціальну довіру підприємництву або бізнесу, на наш погляд, можна розглядати як інститут, який розвивається, активно впливає на формування нових цінностей і норм українського соціуму.

Так, не дивлячись на введені карантинні заходи, падіння промислового виробництва і валового внутрішнього продукту, в Україні продовжують реєструватися нові підприємства

і підприємці. Більш того, їх кількість продовжує зростати, хоча динаміка все-таки трохи сповільнилася. Якщо в 2019 році, за даними аналітичної системи You Control, кількість суб'єктів господарювання збільшилася на 2,5 %, а підприємців – на 1,6 %, то в першому півріччі 2020-го число суб'єктів господарювання, так само як і підприємців, зросло трохи більше ніж на 1 %. Так, з 2019 року почали будівництво завод з виробництва тваринних білків та кормових домішок (Львівська область). В цей же рік було завершено будівництво та запущено в роботу на Миколаївщині завод з сушіння овочів та розпочало виробництво томатного порошку. З 2020 року в Україні планує побудувати три заводи повного циклу по переробці відходів тваринництва з двома чергами в кожному. Будівництво першого такого заводу по виготовленню високопротеїнових кормових добавок та тваринних жирів почалося в лютому 2020 року [1]. Іншими словами, погіршення економічної ситуації в країні несуттєво вплинуло на рішення відкрити в Україні свій бізнес.

Сьогодні в сфері підприємництва працює значна кількість громадян, як власників, так і співробітників фірм. Саме вони виступають ключовим елементом соціальної орієнтації ринкової економіки, набуваючи актуальність в контексті сучасних тенденцій розвитку українського суспільства. Працівники інших сфер, а також інші категорії громадян постійно беруть участь у взаємодіях з представниками комерційного сектора: в якості клієнтів, контрагентів, партнерів. Згуртованість українського суспільства залежить, в тому числі, від процесу довіри всередині колективів організацій, між підприємцями, суспільством і державою, між самими підприємцями в процесі повсякденних взаємодій. Тому, соціальна довіра виступає найважливішим фактором та ключовим параметром підприємництва. Перетин суті підприємництва і довіри надають ефективності трудової діяльності колективів і вибудовування партнерських відносин в підприємницькому середовищі.

Довіра, як наукова категорія, протягом багатьох років привертає значну увагу дослідників соціальних, економічних, культурологічних наук, розглядається в різних контекстах. З теоретичної точки зору дана тема важлива тому, що саме з аналізу відносин між найманими працівниками і роботодавцями беруть свій початок багато соціологічні теорії. Крім того, тематика підприємництва справедливо пов'язується з ризиком і невизначеністю: людина і суспільство існують в умовах наростаючої кількості ризиків, які порушують соціальну стабільність, в тому числі і в сфері підприємництва. Однак в цій же сфері навіть в умовах протиріччя інтересів найбільш неприродно проявляється проблема консенсусу, виникають підстави для обговорення соціальної інтеграції та довіри.

У зв'язку з цим існує необхідність осмислення наявних наукових підходів, визначення можливостей застосування соціологічних теорій в рамках української специфіки. Потрібно пошук нових функцій інституту підприємництва з урахуванням суперечливості процесу його формування.

У соціальному аспекті дана тема важлива з точки зору неоднозначності ролі довіри в підприємницькому середовищі для різних рівнів соціальної взаємодії. Функції довіри не тотожні функціям довіри на мікрорівні, і в цьому сенсі актуально розгляд моделей соціальної довіри. Таким чином, сукупність перерахованих обставин представляє актуальну проблемну ситуацію, висуває на перший план необхідність соціологічної інтерпретації довіри в підприємстві як об'єкті наукового аналізу.

Дане дослідження актуально в своїй спрямованості на ліквідацію існуючого пробілу в знаннях про довіру в підприємстві в теоретичному і прикладному аспектах і сфокусовано на розкритті потенціалу довірчих відносин і дій в сфері приватного бізнесу в контексті розвитку інтеграційних процесів в українському суспільстві.

Підхід до розкриття особливостей впливу довіри в підприємницькому середовищі на розвиток суспільства заснований на тому, що підприємство – один з динамічних соціальних інститутів, активно впливає на трансформацію соціальних цінностей в українському соціумі.

Розуміння довіри і його ролі у взаєминах між людьми, в тому числі в рамках підприємницької діяльності, неоднозначно. Варіанти розуміння довіри підприємцями представлені категоріями:

- довіра як можливість покластися на людину; довіру як впевненість в діях, довіру як відповідь на цінності і якості об'єкта довіри;
- довіру як можливість відходу від контролю, негативу або як фактор спокою;
- довіру як підконтрольна віра в дії людини.

Емпіричні дані переконують в існуванні в регіональному соціумі, в першу чергу, особистої і колективної довіри, а в підприємницькому середовищі – пріоритету особистої довіри суспільства до бізнесу.

Підприємці надають довірі більшого значення, і серед співробітників малого і середнього бізнесу найбільш чітко простежується залежність між довірою до колег і міжособистісною довірою. Більш того, малий і середній бізнес – це єдина середа, де існує прямий зв'язок між цими параметрами.

З урахуванням того, що діяльність підприємницьких структур менш інших здатна регулюватися державою в рамках соціальної політики, актуалізується пошук соціальних механізмів саморегуляції процесів інтеграції в суспільстві на інституційній основі підприємництва. Беручи до уваги те, що фактором трансформації світового простору стає інноваційна діяльність, яка здійснюється головним чином у сфері підприємництва, зв'язок соціальної довіри в підприємництві стає вельми актуальним.

Література

1. В Україні планують побудувати 3 нових заводи повного циклу по переробці відходів тваринництва /<https://latifundist.com/novosti/50531-v-ukraine-planiruyut-postroit-3-novyh-zavoda-polnogo-tsikla-po-pererabotke-othodov-zhivotnovodstva>
2. Гужаева Т.А. Социальное доверие в гражданском обществе / Проблемы развития территорий. – 2012. – Вып.6 (62). – С.115-117.
3. Заболотняя, Г.М. Феномен доверия и его социальные функции / Г.М. Заболотняя // Вестник РУДН. – 2003. – № 4–5. – С. 79–85.

ДЕЯКІ ОСОБЛИВОСТІ ПРОТИДІЇ ОРГАНІЗОВАНОЇ ЗЛОЧИННОСТІ

**Орлова В.О., кандидат юридичних наук, доцент
Одеська національна академія харчових технологій, м. Одеса**

Розуміння організованої злочинності є навіть менш визначеним, ніж жорстокого, егоїстичного чи економічного злочину. Організований центр відбору, що походить від загальної протиправної поведінки, має характер і ступінь, взаємодію різних злочинців між собою під час карі його тривалої діяльності.

Розширення масштабів злочинної діяльності пов'язана з дедалі більш привабливою кількістю різних дійових осіб. На практиці вони вже є функціонально організованими групами, що спеціалізуються на виробництві різних злочинних та юридичних осіб, наприклад, через які їх відмивають, та доходи від злочину збільшуються. Необхідно забезпечити хорошу координацію, характер діяльності різних суб'єктів, що беруть участь у організованій злочинній діяльності. Враховуючи кількість і характер цих суб'єктів, створюється система управління. Коли кілька людей вчиняють не найпростіший злочин, вони добре розробляють план і можливий вихід із нього, так виробляється організована злочинність.

Є багато прикладів, які стосуються організованої групи, утвореної з метою вчинення злочину. Але коли багато організованих злочинів і багато організованих груп, нерідко використовується термін «організована злочинність», який точно відображає конкретну

сукупність, але ніяк не внутрішній взаємозв'язок різних організованих злочинів між собою і, отже, різних організованих груп.

Однак є певна логіка у розвитку організованих груп та організованої злочинності, поява нових небезпечних видів злочинних об'єднань ґрунтуються, на зміні цілей та мотивацій правопорушників, логіка найбільш злочинної поведінки.

Розширення масштабів злочинної діяльності пов'язана із зростанням привабливості кількості різних правопорушників. На практиці всі індивідуалісти, і все функціонально організовано групою.

В контексті міжнародної інтеграції, включаючи боротьбу з організованими організаціями злочинців, враховуючи проблему боротьби із злочинним середовищем (організаціями) в Україні він не був би повним без вивчення досвіду інших країн. Потрібен аналіз і міжнародні стандарти. Організована злочинність, незважаючи на її національні особливості, має певну схожість із організованою злочинністю за кордоном. Це змушує об'єднати зусилля всіх країн у боротьбі з нею.

Підсумовуючи вищесказане, можна зазначити, що організована злочинність – це складне антигромадське явище, яке існує і поза національними кордонами, пронизуючи всі сфери соціальних відносин, можна сказати, що це впливає на економічну, соціальну та політичну безпеку кожної країни, включаючи Україну. Основна увага приділяється боротьбі з організованою злочинністю: науковцям, спеціалістам та широкій громадськості.

Однак, на мій погляд, зараз необхідно вийти на якісно новий етап. Захищати суспільство від організованої злочинності або, принаймні, створити це для держави, а не для пошуку організованої системи, і не за готовою схемою до боротьби правопорушення. Також маємо розуміти, що в даний час існує організована злочинність і вона стає більше економічним злочином, поступово втрачаючи свій насильницький характер, примус з боку державних службовців, сімейні погрози та вбивства і часто здійснюється хабарі та корупція.

МОЖЛИВОСТІ ДОДАТКОВОГО ЗАХИСТУ ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ ВЛАСНОСТІ НАУКОВЦЯ ЗАВДЯКИ WIPO PROOF

Дружкова І.С.

Одеська національна академія харчових технологій, м. Одеса

На сьогодні коли дуже просто копіювати цифрові твори та передавати їх мережею Інтернету, багато підприємств застосовують технологічні заходи для захисту своїх авторських прав на цифровий твір. Такі заходи зазвичай називають інструментами та системами «Управління цифровими правами» (DRM). Вони використовуються для визначення, відстеження та забезпечення дозволу та умов за допомогою електронних засобів та протягом усього життєвого циклу твору.

Можна назвати декілька способів, за допомогою яких DRM може допомогти контролювати авторські права на цифрові твори: інформація щодо управління правами (передбачає маркування цифрових творів інформацією про захист авторських прав, власника тощо). Digital Object Identifier (DOI – система ідентифікації творів, захищених авторським правом, у цифровому середовищі). Вони використовуються для надання актуальної інформації, зокрема про те, де роботу можна знайти в Інтернеті. Інформація про цифровий твір може з часом змінюватися, в тому числі де його знайти, але його DOI не зміниться.

Мітка часу – ярлик, прикріплений до цифрового твору, який може довести, яким був стан вмісту на даний момент. Час є найважливішим елементом при доведенні порушення авторських прав: коли було надіслано певне електронне повідомлення, коли було погоджено контракт, коли було створено або модифіковано об'єкт інтелектуальної власності, або коли було отримано цифрові докази. Для підтвердження часу створення документа може бути залучена спеціалізована служба відмітки часу. Послуга цифрового бізнесу WIPO PROOF

надає цифровий відбиток пальця з датою та часом будь-якого файлу, що підтверджує його існування в певний момент часу.

Цифрові водяні знаки – використання програмного забезпечення для вбудування інформації про авторські права у сам цифровий твір. Цифровий водяний знак може бути у видимій формі, що легко видно, подібно до повідомлення про авторські права на полях фотографії, або він може бути вбудований у весь документ, як і документи, надруковані на паперах з водяними знаками. Часто він вбудований так, що при звичайному використанні він залишається не виявленим. Хоча видимі водяні знаки корисні для запобігання, невидимі водяні знаки корисні для доказу крадіжок та онлайн-відстеження використання твору, захищеного авторським правом.

Деякі підприємства воліють використовувати технологію для обмеження доступу до своїх творів лише тим замовникам, які приймають певні умови використання творів. Вони використовують Заходи технологічного захисту (TRM), щоб дозволити або заборонити доступ або використання цифрових творів. Це як правило шифрування, воно часто використовується для захисту програмних продуктів, фонограм та аудіовізуальних творів від неліцензійного використання. Наприклад, коли замовник завантажує твір, програмне забезпечення DRM може зв'язатися з установою, яка здійснює управління авторським та суміжними правами, щоб організувати оплату, розшифрувати файл та призначити окремий «ключ» – наприклад, пароль клієнта для перегляду або прослуховування вмісту.

Система контролю доступу або система умовного доступу: у найпростішій формі вона перевіряє особу користувача, файли вмісту та привілеї (читання, зміна, виконання тощо), які кожен користувач має для певної роботи. Власник цифрового твору може налаштувати доступ різними способами. Наприклад, документ може бути доступним для перегляду, але не для друку, або може використовуватися лише протягом обмеженого періоду часу.

Випускати лише версії нижчої якості: Наприклад, компанії можуть розміщувати на своєму веб-сайті фотографії чи інші зображення з достатньою деталізацією, щоб визначити, чи вони можуть бути корисними, наприклад, у рекламному макеті, але з недостатньою деталізацією та якістю, щоб дозволити відтворення в журналі.

Незважаючи на те, що повідомлення про авторське право не вимагається для захисту в більшості країн, спеціалісти рекомендують розміщувати повідомлення про авторські права на своєму творі чи стосовно нього. Повідомлення нагадує людям, що робота захищена і може таким чином утримати їх від копіювання. Повідомлення також ідентифікує вас як власника авторських прав, що полегшує тим, хто хоче використовувати твір, зв'язатися з вами за дозволом. Ми можемо створити докази того, що ви є автором твору в певний момент часу, шляхом.

Незважаючи на те, що захист авторських прав на творчі роботи невід'ємний, можуть виникнути ускладнення, якщо виникають суперечки щодо авторства. Токени WIPO PROOF можуть використовуватися творцями, щоб довести, що вони володіли оригінальною творчістю раніше, ніж хтось інший. Інші приклади включають музичні твори, які часто можуть бути спільними зусиллями, коли окремі авторські права можуть поширюватися як на тексти пісень (текст), так і на фактичну музичну композицію.

Так само кіно- та відеофільми часто є роботою кількох творців. Реєстрація існування кожної окремої творчої роботи є розумною. WIPO PROOF дозволяє обробляти тексти пісень, сценарії, музичні композиції та підсумкові твори індивідуально, щоб допомогти у вирішенні можливих майбутніх розбіжностей щодо авторства.

WIPO PROOF, запущений у травні 2020 року, є простою у використанні глобальною онлайн-службою, яка швидко генерує докази фальсифікацій, що підтверджують, що цифровий файл існував у певний момент часу, і що з цього часу він не змінювався час. Послуга створює маркер WIPO PROOF, цифровий відбиток файлу або даних із відміткою дати та часу, який може бути використаний як доказ у юридичному спорі. Сам оригінальний твір WIPO PROOF не читає та не зберігає. Технічно, потужна криптографічна функція хешування обробляє ваш цифровий документ.

Вартість від 20 до 190 швейцарських франків. Створюється PDF-сертифікат свого маркера, завірений печаткою та підписаним WIPO. На сьогодні Всесвітня організація інтелектуальної власності (WIPO) зазначає, що її новітня послуга цифрового бізнесу, WIPO PROOF, отримала важливі сертифікати «постачальника послуг довіри» від двох міжнародних організацій, які встановлюють глобальні технічні стандарти для своїх доменів.

Після добровільного аудиту було встановлено, що WIPO PROOF відповідає відповідним політичним, безпековим та технічним стандартам, встановленим як ETSI, одним з офіційно визнаних органів Європейського Союзу (ЄС), що встановлює стандарти, так і Міжнародною організацією зі стандартизації (ISO) організацією, до складу якої входять 165 національних органів, що встановлюють стандарти.

Отримавши обидві сертифікації, послуги WIPO PROOF визнані такими, що відповідають всім нормативним актам ЄС щодо постачальників довірчих послуг, що видають вдосконалені електронні позначки часу, і встановлює, що WIPO PROOF відповідає світовим стандартам щодо захисту та захисту інформації про клієнтів, яку вона отримує.

WIPO PROOF стає важливим кроком для інвенторів та творців, оскільки вони значно легше впроваджують свої твори від ідеї до ринку.

Література

1. WIPO PROOF Obtains Important Certifications to International Standards// https://www.wipo.int/pressroom/en/articles/2020/article_0029.html
2. How it works // <https://wipoproof.wipo.int/wdts/how-it-works.xhtml>
3. Webinar: How to use WIPO PROOF // https://www.wipo.int/meetings/en/details.jsp?meeting_id=58748

ЗАСТОСУВАННЯ СИСТЕМИ ТАБАТА НА ЗАНЯТТЯХ ФІЗИЧНИМ ВИХОВАННЯМ ДЛЯ СТУДЕНТІВ СПЕЦІАЛЬНИХ МЕДИЧНИХ ГРУП

**Халайджі С.В., доцент, Захлевська Т.В., ст. викладач, Яготін Р.С., доцент
Одеська національна академія харчових технологій, м. Одеса**

Актуальність. В сучасних умовах діяльність кафедр фізичного виховання і спорту різних ЗВО України направлена на пошук найбільш ефективних організаційних форм, засобів та методів фізичного виховання, раціональних підходів у нормуванні фізичних навантажень, адекватних функціональному стану організму студента. Викладачі кафедри фізичної культури та спорту ОНАХТ для пошуку раціональних підходів фізичного виховання студентів спеціальних медичних груп, більшого залучення їх для занять фізичними вправами та для забезпечення відновлення порушень функцій їхнього організму, підвищення розумової та фізичної працездатності запровадили в навчально-виховний процес різні сучасні види фітнесу: пілатес, Табата, стрейчінг, йогу тощо [1, 2].

Метою даного дослідження було виявити можливість застосування системи Табата на заняттях фізичним вихованням для студентів спеціальної медичної групи.

Методи дослідження: аналіз психолого-педагогічної літератури та інформації щодо впровадження і використання системи Табата в процесі фізичного виховання студентів спеціальної медичної групи ; педагогічний експеримент; використання методів математичної статистики для обробки результатів експерименту.

Організація дослідження. Дослідження було проведено на базі спортивного комплексу ОНАХТ зі студентами спеціальної медичної групи 1-2 курсів інститутів ТХіРГБ .

На початку навчального року всі студенти, віднесені за станом до спеціальної медичної групи, пройшли медичний огляд у студентській поліклініці. На основі отриманих медичних довідок, студенти були ознайомлені з своїми діагнозами і за планом кафедри написали реферати по своїх діагнозах про показання та протипоказання щодо фізичних

навантажень. Тобто вони цілком свідомо мали можливість обрати собі навантаження, яке не шкодило їхньому здоров'ю.

Кожен студент, що займався за системою Табата, свідомо обрав вправи згідно свого діагнозу, проблемних ділянок тіла, а також результату, який бажав отримати. Викладачі кафедри фізичної культури перевіряли доцільність та фізичну можливість виконання студентами обраних вправ згідно їх медичних діагнозів і, при необхідності корегувати вправи і навантаження. Протягом семестру студенти вели щоденники здоров'я, куди систематично заносили свої результати за обраними справами. Це давало змогу оцінювати зміни, які відбувались з їх організмами. Викладачі здійснювали об'єктивний контроль за відвідуванням студентів, а наприкінці семестру фіксували отримані студентами результати.

Результати дослідження: Виконуючи тільки «свої» вправи, вже в кінці семестру у кожного студента відбулися суттєві зміни в моделюванні тіла (в середньому на 12,64 %). При цьому загальний фізичний стан організму теж покращився. У студентів з надлишковою масою тіла спостерігалось зменшення ваги (в середньому на 4,8 кг) і покращення самопочуття. Це, в свою чергу, стало надзвичайно дієвим, наглядним, мотиваційним засобом для всіх студентів, які обрали собі інші види занять.

Висновки: В результаті проведеного педагогічного експерименту було з'ясовано, що використання системи Табата, як одного із засобів збереження та спонукання до здорового способу життя призвело до певних позитивних змін:

- змінилось ставлення студентів до фізкультурно-оздоровчої діяльності;
- сформувався стійкий інтерес до занять фізичною культурою;
- підвищився рівень впевненості у власних силах;
- покращилась відвідуваність студентами занять.

Вважаємо, що систему Табата доцільно використовувати студентами спеціальних медичних груп в навчальному процесі з фізичного виховання. А впровадження нових форм занять в навчальний процес дає надію на зміну настроїв у суспільстві щодо фізкультурно-оздоровчої роботи.

Література

1. Халайджі С.В. Заохочення студентів до занять фізичною культурою шляхом використання в навчальному процесі системи табата / С.В. Халайджі, Н.П. Павлова: Матер. 79 наук. конф. 16-19 квітня 2019 р, – Одеса: ОНАХТ. – С.427-429.
2. Булейченко О.В. Формування інтересу до нетрадиційних видів фітнесу як засобів здоров'язбереження студентів спеціальних медичних груп / О.В. Булейченко, О.В. Підвальна. Науковий часопис Національного педагогічного університету ім. М.П. Драгоманова. Серія № 15 «Науково-педагогічні проблеми фізичної культури. Фізична культура і спорт». Зб. наукових праць / За ред. Г.М. Арзютова. – К.: Вид. НПУ ім. М.П. Драгоманова. – 2018. – Випуск. – ЗК (84) 17. – С. 101-105.

ОБГРУНТУВАННЯ ОСОБЛИВОСТЕЙ ДИНАМІКИ АЕРОБНОЇ ВИТРИВАЛОСТІ СТУДЕНТОК 17-20 РОКІВ

**Струк Б.І., доцент, Сергєєва Т.П., ст. викладач, Волкова Т.В., ст. викладач
Одеська національна академія харчових технологій, м. Одеса**

Постановка проблеми. Загальновідомо, що навчання у ЗВО в умовах інтенсифікації освітнього процесу породжує багато актуальних проблем. Одна з них – погіршення стану здоров'я студентської молоді. Виражена гіподинамія, непомірні зорові та статичні навантаження, інформаційна перенасиченість навчальних програм, безліч стресогенних ситуацій, неповноцінне харчування, відсутність необхідних ліків – все це типові сторони студентського життя, які неминуче негативно позначаються на стані здоров'я.

Мета дослідження. Вивчення динаміки якості витривалості до аеробних навантажень, а також виявлення особливостей адаптації організму студенток 17-20 років до навантажень аеробного характеру.

Методи та організація дослідження. Об'єкт вивчення – процес фізичного виховання, організований за чинною програмою. Для спостереження були залучені студенти I-II курсів основної медичної групи факультету Інноваційних технологій харчування і ресторанно-готельного бізнесу, які успішно виконують нормативи, спрямовані на розвиток загальної витривалості, та систематично відвідують заняття. Нозологічний аналіз захворювання студентів Одеської національної академії харчових технологій за 2019-2020 навчальний рік на підставі даних поглибленого медичного огляду свідчить, що хвороби, етіологія яких пов'язується спеціалістами-медиками з напруженим характером праці студентів, починають домінувати: 44 % займають захворювання опорно-рухового апарату; 32 % – захворювання зорового аналізатора; 17 % – серцево-судинні захворювання; 7 % – інші хвороби.

Оцінюючи матеріальне становище студентів, навряд чи варто розраховувати на можливість медицини у вирішенні головного питання проблеми – покращення стану здоров'я студентства.

Виходячи з наведених даних, видається необхідним розробити комплекс заходів з метою профілактики захворювань, які б передбачали не тільки впорядкованість навчального навантаження, але й розробку діючих засобів, форм та методів фізичного виховання оздоровчого нахилу.

Спектр наукових інтересів у галузі масової оздоровчої фізичної культури ще більше зміщується в бік вивчення можливостей спрямованого розвитку загальної витривалості засобами аеробних вправ. При цьому під аеробним навантаженням розуміється вся різноманітність вправ циклічного характеру, а також спортивні ігри, які виконуються протягом тривалого часу в невисокому темпі (К. Купер, 1989). Встановлено, що при тренуванні організму в напрямі розвитку аеробної витривалості формується своєрідний захисний бар'єр, суть якого полягає у створенні великого функціонального потенціалу провідних систем організму. Принципово важливо, що при цьому підвищується рівень таких інтегративних показників, як розумова та фізична працездатність організму (І.О. Аршавський, 1966; І.В. Муравов, 1985).

Під час дослідження динаміка й рівень аеробної витривалості студентів I-II курсів основної медичної групи факультету Інноваційних технологій харчування і ресторанно-готельного бізнесу визначалися за тестом Купера та Гарвардським степ-тестом.

Динаміка хронотропної реакції серця (ХРС) фіксувалася у період поновлення на 2-3-4 хвилини.

Якість регулювання ХРС визначалася за площею графіка функції в кожному досліджуваному випадку.

Результат дослідження. Аналіз даних дозволяє виявити певну невідповідність в оцінці рівня розвитку якості витривалості за даними тестів. Відзначено три випадки розбіжності за тестом Купера: досліджуваний отримував оцінку «відмінно», а в степ-тесті – «посередньо».

За абсолютними показниками двох тестів весь досліджуваний контингент характеризується досить високим та однорідним рівнем розвитку якості витривалості. Певний інтерес становлять результати відновлюваного періоду. Порівняння динаміки ХРС у цей період не дозволяє виявити різницю на кожному з курсів. Різниця наслідків коливається в межах 3,1 – 6,9 %; $t=0,50$ + 1,11, $P>0,05$.

До аналогічних результатів приводить аналіз площі ХРС. Однак пульсова сума періоду відновлення дозволяє виявити деякі особливості цього періоду між досліджуваними на I та II курсах. Виявлені достовірні відмінності (різниця 5,3 %, $t=2,95$, $P<0,01$) свідчать про більш високе відновлення досліджуваних на II курсі.

Висновки. Проведені спостереження дають можливість зробити такі попередні висновки. Чинна навчальна програма з фізичного виховання дозволяє підтримувати якість

аеробної витривалості. При тестуванні цієї якості слід використовувати сукупність тестів, що дозволяє отримати точніші результати. Найбільш чутливим параметром при вивченні періоду відновлення є повна пульсова сума цього періоду. Досягнутий рівень аеробної витривалості при повноцінному виконанні чинної навчальної програми дозволить істотно зменшити кількість порушень стану здоров'я студентів, а також змінити нозологічний профіль захворюваності.

МОТИВАЦІЯ ДО РУХОВОЇ АКТИВНОСТІ ЯК ВАЖЛИВИЙ ФАКТОР ФІЗИЧНОГО ВИХОВАННЯ СТУДЕНТІВ ОНАХТ

**Гончарук В.В., ст. викладач Павлова Н.В., викладач
Одеська національна академія харчових технологій, м. Одеса**

Постановка проблеми. Останніми роками спостерігається тенденція зниження обсягу рухової активності студентів. Істотну роль в оптимізації цієї ситуації відіграє підвищення мотивації до використання засобів фізичної культури в повсякденному житті, зокрема до занять з фізичного виховання як академічних, так і самостійних, і вибір адекватних засобів компенсації дефіциту повсякденної рухової активності.

Протягом останніх років науковці зверталися до теми формування інтересу студентів щодо процесу фізичного виховання і підвищення ефективності фізкультурно-оздоровчих занять.

Багато авторів вивчали проблему формування мотивації до рухової активності і досвід роботи закладів вищої освіти в цьому напрямі. Виявлені протиріччя між необхідністю забезпечення процесу формування мотивації студентів у ході занять з фізичного виховання, з одного боку, і недостатньою розробленістю цього питання – з іншого. Наявність цього протиріччя зумовила необхідність розв'язання завдань з формування мотивації студентів до рухової активності в процесі фізичного виховання.

Метою даного дослідження було вивчення мотивів та інтересів студентів технологічних факультетів ОНАХТ до різних видів рухової активності.

Організація та результати дослідження. Для вивчення мотивів та інтересів студентів до різних видів рухової активності й оцінки їхньої думки з питань ефективності процесу фізичного виховання було проведене анкетування студентів денної форми навчання технологічних факультетів ОНАХТ.

В результаті анкетування були визначені наступні групи мотивів, що спонукають студентів до занять фізичними вправами:

- соціальний – 17,6 % (познайомитися з новими людьми, спілкування з друзями);
- спортивний – 6,7 % (досягти певного результату в обраному виді спорту);
- естетичний – 29,3 % (навчитися красиво рухатися, поліпшити поставу, зовнішній вигляд, усунути дефекти фігури);
- розважальний – 3,3 % (розважитися, позбавитися нудьги, одержати позитивний емоційний заряд);
- оздоровчий – 32 % (прагнення поліпшити стан здоров'я, знизити захворюваність, схуднути);
- особистий – 16 % (прагнення виділитися, самоутверджуватися в своєму середовищі, добитися авторитету, підняти свій престиж, бути першим, досягти якомога більшого);
- належності – 59,3 % (необхідність відвідувати заняття з фізичного виховання, виконувати вимоги навчальної програми);
- наслідування – 6,67 % (прагнення бути схожим на тих, хто досяг певних успіхів у фізкультурно-спортивній діяльності або володіє особливими якостями і гідністю, набутими в результаті занять);

— інші – 1,67 %.

Основними причинами, що спонукають до занять, є наступні: знання про користь фізичних вправ (34 %), передачі по телебаченню (26,33 %), поради друзів (13 %). Такі фактори, як поради батьків (4,3 %) і викладачів (6,0 %), не є значущими для студентів.

Нами були виділені фактори, що перешкоджають регулярним заняттям фізичними вправами. Серед них головними є:

- особливості вольової сфери (лінощі, слабкий вольовий потенціал, байдужість);
- відсутність відповідальності за своє здоров'я;
- низький рівень знань про позитивний вплив занять фізичними вправами;
- переоцінка значення звичної рухової активності для здоров'я;
- незадоволеність професійним і культурним рівнем фахівців (викладачів);
- нераціональне використання вільного часу;
- наявність шкідливих звичок. Так, нами виявлено, що 38,7 % юнаків і 41,1 % дівчат

мають шкідливі звички (куріння);

- недостатнє матеріально-технічне забезпечення занять;
- дискомфорт місць проведення занять.

Висновок. Проведені дослідження лягли в основу вивчення структури зовнішніх і внутрішніх факторів, що впливають на формування мотивації до систематичних занять фізичною культурою, закономірностей їх впливу на рівень рухової активності студентів технологічних факультетів ОНАХТ і стан здоров'я, що дозволило виявити стимули до фізичного вдосконалення в системі організованих і самостійних занять у процесі фізичного виховання.

АНАЛІЗ РІВНЯ РОЗВИТКУ ФІЗИЧНИХ ЯКОСТЕЙ СТУДЕНТОК МОЛОДШИХ КУРСІВ ОНАХТ

**Лаговська Н.Г., ст. викладач, Цапенко Л.М., ст. викладач, Павлюк О.В., ст. викладач
Одеська національна академія харчових технологій, м. Одеса**

Останнім часом спостерігається постійне погіршення стану здоров'я та фізичного розвитку молоді, особливо дівчат [1]. Контроль стану здоров'я студентів, їх адаптованості до фізичних навантажень, формування у них потреби у фізичному вдосконаленні та здоровому способі життя є одним із основних завдань фізичного виховання в ОНАХТ [2, 3].

Для визначення особливостей розвитку фізичних якостей у студенток залежно від рівня фізичного стану (РФС) використовувався метод оцінки фізичного стану за методикою Г.Л. Апанасенко [4]. Фізична підготовленість дівчат визначалась за результатами рухових тестів: біг 60 м; стрибок у довжину з місця; згинання-розгинання рук в упорі від гімнастичної лавки; підйом в сід за 1 хвилину. У дослідженнях брали участь студентки Одеської національної академії харчових технологій, які займаються за загальною програмою з фізичного виховання.

Результати експрес-оцінки рівня фізичного стану свідчать про те, що 40 % обстежених дівчат мали рівень фізичного стану нижче середнього і середній; 20 % – вище середнього. Дівчат з високим і низьким РФС не зафіксовано. Це можна пояснити відсутністю в групі випробуваних студенток, які відносяться до спеціальної медичної групи і спортсменок. При виконанні тесту «біг 60 м», дівчата з РФС нижче середнього показали результат в діапазоні від 9,8 до 11,0 с. При цьому за виконання даного нормативу були отримані наступні бали: 5 балів – отримали 2,5 % дівчат, 4 бали – 50 %, 3 бали – 47,5 %. У дівчат із середнім РФС результати варіювали в діапазоні від 9,6 до 11,6 с. При цьому 5 балів отримали 37,5 % студенток, 4 бали – 25 %, 3 бали – 12,5 %, 2 бали – 25 % студенток. У дівчат

з РФС вище середнього результати знаходилися в діапазоні від 9,5 до 11,5 с. 5 балів і 2 бали отримали відповідно по 25 % обстежених студенток, 4 бали – 50 %.

У тесті «стрибок у довжину з місця» у дівчат з РФС нижче середнього результат був у діапазоні від 150 до 190 см. За виконання даного контрольного нормативу по 5, 3 і 1 балу отримали 25 % студенток, 4 і 2 бали набрали по 12,5 % дівчат. У дівчат із середнім РФС по 5, 2 і 1 балу отримали по 12,5 % обстежених, 4 бали – 25 %, 3 бали – 37,5 %. Результат дівчат з РФС вище середнього знаходився в діапазоні від 165 до 180 см. Відповідно 4 і 2 бали – отримали по 25 %, 3 бали – 50 % студенток. Результати тесту «згинання-розгинання рук від гімнастичної лави» свідчать про те, що всі дівчата змогли віджатися в діапазоні від 7 до 22 разів. З них більшість студенток з РФС нижче середнього отримало 1 бал за виконання тесту (37,5 %), 2 бали – 25 %, 5, 4 і 3 бали отримали по 12,5 % обстежених. Також більшість студенток із середнім РФС (62,5 %) отримати всього 1 бал, 5, 3 і 2 бали заробили по 12,5 % обстежених дівчат. При цьому половина обстежених (50 %) з РФС вище середнього отримали також 1 бал за виконання нормативу, 5 і 4 бали – по 25 % відповідно.

При складанні контрольного нормативу «підйом у сід за 1 хв.» зафіксовані наступні результати. Дівчата з РФС нижче середнього виконали даний контрольний норматив з результатом в діапазоні від 24 до 48 разів, з них 5 балів отримали 37,5 %, 4 і 2 бали по 25 %, 1 бал – 12,5 % обстежених студенток. Студентки із середнім РФС змогли виконати даний тест з результатом в діапазоні від 30 до 44 разів, що складає 5 балів у 37,5 %, 3 бали у 37,5 %, 4 бали – у 25 % студенток. Половина студенток з РФС вище середнього отримали 5 балів, 4 і 1 бал по 25 % відповідно.

Висновки. На підставі проведених досліджень можна зробити висновки про те, що результати складання студентками 1 курсу контрольних нормативів не завжди залежать від рівня фізичної підготовленості і дозволяють навіть студенткам з рівнем фізичного стану нижче середнього набрати достатню кількість балів для отримання високих семестрових оцінок.

Література

1. Захожа Н. Фізична підготовленість студенток вищих навчальних закладів/ Н. Захожа, В. Захожий, О. Малімон, О. Іщук, А. Гаврилюк // Фізичне виховання, спорт і культура здоров'я у сучасному суспільстві : збірник наукових праць Східноєвропейського національного університету імені Лесі Українки. – Луцьк: Східноєвроп. нац. ун-т ім. Лесі Українки. – 2015, № 1 (29). – С.47-50.
2. Сергєєва Т.П. Суб'єктивні показники стану здоров'я як мотивація студентів до здоров'язбереження / Т.П.Сергєєва, С.В. Халайджі // Педагогіка і сучасні аспекти фізичного виховання: Зб. наукових праць III Міжнародної науково-практичної конференції, 18-19 квітня 2017 р., Краматорськ, ДДМА, 2017. – С. 28-37.
3. Яготін Р. Алгоритм визначення адаптованості студентів ЗВО до фізичних навантажень / Р. Яготін // Педагогічні науки: теорія, історія, інноваційні технології. – 2018. – № 3. – С. 167-177. Режим доступу: http://nbuv.gov.ua/UJRN/pednauk_2018_3_18
4. Апанасенко Г.Л., Волгина Л.Н., Бушуєв Ю.В. Експрес-скринінг рівня соматичного здоров'я дітей та підлітків: Методичні рекомендації. – К., 2002. – 12 с.

МОДЕРНІЗАЦІЯ ФУНКЦІОНАЛЬНОЇ СТРУКТУРИ АСКТП ПРОДУКТОВОГО ВІДДІЛЕННЯ БУРЯКОЦУКРОВОГО ЗАВОДУ

Скаковський Ю.М., к.т.н., с.н.с.

Одеська національна академія харчових технологій, Одеса

Вступ. В Одеській національній академії харчових технологій в межах госпдоговірної тематики виконуються роботи із надання науково-технічної допомоги з модернізації систем автоматизації для підвищення ефективності їх функціонування на Красилівському бурякоцукровому заводі (Хмельницької області). На теперешній час, в зв'язку із реконструкцією технологічної схеми продуктового відділення (ПВ) заводу, розглядаються питання модернізації АСКТП ПВ, як у частині функціональної так і технічної структури.

Відомі пропозиції [1] з використанням сценарно-синергетичного управління матеріальними потоками технологічного комплексу цукрового заводу стосуються неперервної частини технологічного потоку заводу. В роботі не розглядаються проблеми керування технологічними потоками ПВ, котрі формуються переважно групами апаратів періодичної (циклічної) дії, і узгодження продуктивності ПВ з продуктивністю відділень, що розташовані поперед нього. Діюча на заводі АСКТП ПВ включає системи керування процесами уварювання цукрових утфелів в апаратах періодичної дії [2], локальні системи: керування процесами центрифугування утфелів та, діючу не в повному обсязі, систему керування температурним режимом кристалізаторів. Таким чином, виникає необхідність в формулюванні концепції та пропозицій щодо модернізації функціональної структури АСКТП з розширенням ряду функцій керування.

Основні технічні рішення та пропозиції

При автоматизації складних об'єктів, наприклад, технологічних комплексів (ТК) цукрових заводів, завдання оптимізації виробництва формулюється як задача верхнього рівню керування. Процес функціонування ТК і системи керування їм дає можливість стверджувати, що в загальному випадку виникає задача координації роботи керованих підсистем, і тільки у випадку її рішення, можна забезпечити найкращі техніко-економічні показники функціонування автоматизованих ТК. Рішенням задачі координації є визначення взаємодії підсистем, при яких управління, оптимальні за критеріями ефективності кожної з підсистем, є також оптимальними за загальним критерієм для ТК у цілому. Координація є специфічною задачею ієрархічної системи управління, що використовує ітеративні й безітеративні процедури розв'язання поставленої задачі. Окремим випадком координації (узгодження) критеріїв керування в ТК цукрового заводу (ЦЗ) є узгодження продуктивності його елементів. Для рішення задачі узгодження продуктивності елементів ТК (груп агрегатів, технологічних ділянок) необхідно використовувати методи (алгоритми), що забезпечують керування (регулювання) їх продуктивністю. При цьому, групи встаткування, що реалізують ТП можуть працювати як безупинно (відділення дифузії, дефекосатурації, випарювання соку в багатокорпусній випарювальній установці – БВУ), так і періодично (циклічно: центрифуги, вакуум-апарати). Для ритмічно працюючого ТК ЦЗ, характерний стан у статиці: $a_i Q_i = a_{i-1} Q_{i-1} = bQ$, де Q_i , Q_{i-1} – продуктивність суміжних ділянок, т/год.; Q – продуктивність заводу (за сировиною чи за готовим цукром), т/год.; a , b – коефіцієнти пропорційності, що визначаються за балансом цукропродуктів. Інакше кажучи, продуктивність суміжних, послідовно розташованих ділянок (агрегатів) повинна бути узгоджена й відповідати заданій продуктивності комплексу. Таке завдання в складі АСКТП необхідно вирішувати за допомогою окремої підсистеми керування (верхнього рівня) як у статиці, так і в динаміці. Тобто, задачі керування продуктивністю елементів ТК (технологічних ділянок – ТД) повинні забезпечувати рішення завдань за визначенням режимних завдань продуктивності для кожної i -ої ділянки Q_i^{p0} , реалізація котрих забезпечить узгоджену роботу ділянок ТК в умовах діючих збурень. Керування продуктивністю кожної технологічної ділянки, повинне в

цьому випадку забезпечити мінімізацію окремих критеріїв $K_i = K_i(\Delta Q_i)$, що відбивають ритмічність їхньої роботи. Де керуючі впливи – u_i обрані з множини можливих U , а аргументом є $\Delta Q_i = |Q_i^{zd} - Q_i^{\phi}| / Q_i^{zd}$, при цьому Q_i^{zd} – задана продуктивність ТД, т/год; Q_i^{ϕ} – фактична продуктивність ТД, т/год. Обрані критерії мають вид:

$$\min K_i = \sum_{i=1}^m \int_0^T |\Delta Q_i| dt. \quad (1)$$

Керування за критерієм (1) забезпечує ритмічність роботи ТД й, як відомо з багатьох джерел, сприяє ритмічній роботі ТК ЦЗ у цілому, що знижує питомі витрати енергоресурсів і сприяє підвищенню якості готової продукції.

Особливості ПВ, як об'єкту керування полягають в складності структури розташування технологічних агрегатів (ТА), різноманіттю їх з'єднання і характеру протікання процесів в часі. Розглянемо, як приклад, структурну схему (рис. 1) комплексу задач керування процесами першого продуктового потоку ПВ ЦЗ, на базі котрої доцільно розробляти відповідну схему функціональної структури АСКТП ПВ ЦЗ.



Рис. 1 – Структурна схема комплексу задач керування процесами 1-го продуктового потоку ЦЗ

На рис. 1: y_i – вектор контрольованих змінних; u_i – вектор керуючих дій; Q_{BA}^{zd} , $Q_{Ц}^{zd}$ – завдання за продуктивністю груп ВА та центрифуг 1продукту; Q_{BA}^{ϕ} , $Q_{Ц}^{\phi}$ – фактична продуктивність груп ВА та центрифуг 1продукту; $\Delta q_i^{факт}$ – контрольовані зміни продуктивності; Δu_i^q – відповідні коректування режимів за продуктивністю на ТД за рішенням задач координації на основі загального (планового) завдання та фактично виконаного. Для ділянки кристалізації зміни продуктивності не передбачені, для останнього продуктового потоку реалізується керування температурним режимом в утфелемішалках горизонтальних чи зонах вертикальних кристалізаторів без суттєвих змін витрати потоку утфелю.

Висновки

Запропановано концепцію модернізації функціональної структури АСКТП ПВ ЦЗ з урахуванням необхідності підвищення ритмічності роботи відділення та узгодження продуктивності ділянок між собою та з продуктивністю попередніх ділянок ЦЗ.

Література

1. Сич М.А. Сценарно-синергетичне управління матеріальними потоками технологічного комплексу цукрового заводу. – Рукопис. Дисертація на здобуття наукового ступеня кандидата технічних наук за спеціальністю 05.13.07 – автоматизація процесів керування. – Національний університет харчових технологій, Київ, 2017.

2. Скаковський Ю.М. Модернізація системи автоматизованого керування вакуумапаратом періодичної дії цукрового виробництва на базі технічних і програмних засобів українського виробництва/ Ю.М. Скаковський, А.В. Бабков, О.Ю. Мандро // Автоматизація технологічних і бізнес-процесів. Одеса, 2019. – Т. 11, №3, – С. 4-14.

ПРОВЕДЕННЯ МАРКЕТИНГОВИХ ДОСЛІДЖЕНЬ В МЕРЕЖІ ІНТЕРНЕТ НА ПРИКЛАДІ ПІДПРИЄМСТВА ПОБУТОВОГО ОБСЛУГОВУВАННЯ

**Котлик С.В., к.т.н., доцент, Соколова О.П., Богатирський В.С.
Одеська національна академія харчових технологій, м. Одеса**

Динамічний розвиток бізнес середовища в сучасних ринкових умовах безпосередньо залежить від обраних методів маркетингу і способів позиціонування власного бренду. Через високий рівень конкуренції, як на внутрішньому, так і на зовнішніх ринках необхідна ефективна система взаємодії з клієнтом, яка буде відповідати вимогам сучасного маркетингу. Розвиток електронних технологій як в Україні так і за кордоном є визначальним фактором вибору методів просування підприємств. Стрімкий розвиток електронного ринку в мережі Інтернет дозволив багатьом підприємствам реалізувати маркетингову політику в електронному режимі, використовуючи основні інструменти інтернет-маркетингу.

Інтернет-технології довели свою високу ефективність застосування в системі формування маркетингової політики підприємств. Споживачі отримали нове джерело отримання інформації про товари і послуги, нові шляхи задоволення своїх потреб за рахунок можливості взаємодії з більш широким колом підприємств. Для підприємств Інтернет та інформаційні технології (ІТ) – це інструмент здійснення комерційної діяльності та ведення бізнесу загалом. Їхнє використання зазвичай спрямоване на зниження витрат, підвищення обсягів збуту і розширення маркетингових комунікацій зі споживачами, а у деяких випадках взагалі перенесення деяких функцій бізнесу в онлайн. В сучасній економічній та епідеміологічній ситуації в світі ІТ набувають надвисоких значень.

Тому проведення маркетингових досліджень дій підприємства за допомогою мережі Інтернет набуває сьогодні першорядне значення. Правильно проведене маркетингове цифрове дослідження дає можливість підприємству залучити додаткових клієнтів, розширити ринки збуту.

Ринок послуг з'явився раніше, ніж ринок виробничих товарів, але маркетинг спочатку спеціалізувався на товарних ринках, виробив методи і правила, придатні саме до сфери виробництва. Проте ближче до кінця ХХ століття ситуація змінилася – у кінці 60-х років світовий оборот сфери послуг перевищив обороти у сфері видобутку корисних копалин, сільського господарства і виробництва.

Ринок послуг відрізняється від ринку споживчих і промислових товарів в першу чергу своєю нематеріальністю. Але ця особливість сфери послуг далеко не єдиний параметр, який слід пам'ятати, впроваджуючи ІТ в маркетингу послуг. На ринку послуг можна виділити ще декілька відмінностей в поведінці споживачів, які мають прямий вплив на стратегію просування та види маркетингових програм:

- труднощі з оцінкою якості послуги до здійснення покупки;
- непрозора структура собівартості послуги;
- більш висока невизначеність в рівні сервісу;
- нижчий рівень знання компанії;
- складності з визначенням підсумкової вартості до здійснення покупки;
- непостійна структура попиту;
- висока частка постійних витрат.

У статті наводиться приклад маркетингового дослідження діяльності сервісного центру Samsung TOB «Пальміра сервіс», що спеціалізується на ремонті електронних побутових приладів.

Сучасні ІТ, які використовуються в маркетинговій діяльності підприємства це: сервіс контекстної реклами Google Ads; контекстно-медійна мережа Google; електронний довідник 2Gis; відеореклама YouTube; таргетована реклама Facebook / Instagram; модулі зворотного зв'язку на сайті підприємства та в довіднику 2Gis.

У роботах [1,2] зазначається, що сучасні інформаційні технології дозволяють практично миттєво підключатися до будь-яких електронних масивів, одержувати всю необхідну інформацію і використовувати її для аналізу, прогнозування, прийняття управлінських рішень у сфері бізнесу, комерції, маркетингу.

У процесі дослідження було встановлено, що інтернет-маркетинг є відмінним інструментом для просування підприємств на ринку послуг, та те що йому характерні такі особливості: таргетинг; трекінг; доступність; інтерактивність; можливість розміщення великої кількості інформації; оперативність поширення і отримання інформації; можливість більш пильної уваги користувача перед комп'ютером, концентрації на деталях; можливість створення віртуальних спілок.

Щороку з'являються нові інструменти Internet-маркетингу: соціальні мережі, таргетинг, мобільні додатки тощо [3,4]. Тому були проведені порівняльні дослідження для того, щоб вибрати найбільш прийнятний інструмент для маркетингу. В якості такого засобу була обрана програма Google Ads, яка найбільш впливає на залучення клієнтів. Були проведені наступні дослідження сайту «Пальміра сервіс»: аналіз ключових фраз, що використовуються в контенті сайту; перевірка індексації сайту пошуковими системами; аналіз ключових слів, рекламних оголошень конкурентів; аналіз показника видимості домену та конкурентів; аналіз статистики по сторінках сайту; аналіз помилок на сайті; аналіз наявності внутрішніх та зовнішніх посилань; аналіз швидкодії сайту; перевірка оптимізації під десктопні та мобільні пристрої.

Для залучення більшої кількості клієнтів і виведення сайту в ТОП-20 пошукової видачі додатка Google, було зроблено кілька рекомендацій. Сайт потребує декількох доопрацювань. Із критичного – це швидкість завантаження, особливо мобільної версії, та відрисовка крупного контенту.

Що необхідно доробити: додати ключові слова; налаштувати використання кешу браузера; змінити формат та розмір картинок; налаштувати відображення тексту впродовж процесу завантаження шрифтів; додати alt текст до картинок; видалити невикористовуванні ресурси; налаштувати перезавантаження ключових запитів.

Новизною у даній роботі є використання сучасних інструментів і методів інтернет-маркетингу для оцінки рекламної діяльності підприємства у мережі Інтернет. За допомогою аналізу оцінено ефективність маркетингу у вигляді кількості клієнтів, що реально звернулися до сервісу, сформовано перелік дій, що допоможуть підприємству покращити свої позиції у пошуковій видачі.

Література

1. Ковінько О.М. Інформаційні технології у маркетингу / О.М. Ковінько, Є.В. Лояніч // Глобальні та національні проблеми економіки. – 2015. – № 6. – С. 366-368.
2. Пінчук Н.С. Інформаційні системи і технології в маркетингу: навч. посіб / Н.С. Пінчук, Г.П. Галузинський, Н.С. Орленко. – Київ: КНЕУ. – С. 32-33.
3. Seo оптимизация сайта | Seo Warlock: [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://seowarlock.ru/> (дата звернення: 14.11.2020)
4. Анализ внешних и внутренних ссылок сайта. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: https://pr-cy.ru/link_extractor/ (дата звернення: 19.11.2020)

АМАРАНТ – ПЕРСПЕКТИВНЕ ДЖЕРЕЛО ОТРИМАННЯ БІЛКОВИХ КОМПОНЕНТІВ

Науменко К.І., к.т.н., доцент, Черно Н.К., д.т.н., професор,
Шаталова Д. М., СВО «магістр» 1 року навчання ф-ту ТтаТХПіПБ
Одеська національна академія харчових технологій, м. Одеса

Проблемою сучасного світу, не тільки економічною, але й соціальною, є нестача харчового білка, внаслідок чого в останні роки все більше уваги приділяється отриманню нових видів білкової їжі, виробництво яких ґрунтується на використанні повноцінних за амінокислотним складом рослинних білків [1].

До таких потенційних джерел рослинних білків можна віднести насіння амаранту.

Амарант відрізняється високими вмістом і якістю білка, харчова цінність якого, у порівнянні з ідеальним білком ФАО по сумі незамінних амінокислот, становить 97 %. За вмістом таких незамінних кислот, як лізин та метіонін, білок амаранту перевищує традиційні зернові культури. Він містить вдвічі більше сульфуровмісних амінокислот, відрізняється доброю розчинністю і легко екстрагується [2-3].

Сьогодні амарант в Україні використовують як складову харчових продуктів, а також для отримання олії, яка є джерелом сквалену – ациклического тритерпену, речовини, що належить до групи каротиноїдів відомої своєю багатогранною фізіологічною дією. Побічним продуктом при виробництві амарантової олії є амарантова макуха [4].

Як показали результати наших досліджень хімічного складу цієї сировини вона містить високу кількість білкової компоненти (15...20 % від сухої вихідної сировини), вищу за таку в амаранті за рахунок відокремлення ліпідів і, отже, може розглядатися як джерело отримання білкових продуктів.

Темою даної роботи було обґрунтування умов вилучення білка з макухи амаранту та характеристика його складу.

Білок з макухи амаранту отримували шляхом екстракції розчинами натрій гідроксиду з його подальшим осадженням з екстракту в ізоелектричній точці хлоридною кислотою. У досліджах варіювали концентрацію розчину натрій гідроксиду (0,2...4 %), гідромодуль (5...20) та час екстракції (30...120 хвилин). Осадження білка здійснювали хлоридною кислотою до досягнення значення показника рН рідкої фази у межах 4...4,5. Осад відокремлювали від рідкої фази та висушували.

Визначали вихід продуктів, отриманих за різних умов, а також вміст у їхньому складі нітrogenовмісної, ліпідної та вуглеводної компонент.

Аналіз отриманих експериментальних даних дозволив обґрунтувати раціональні умови виділення білка, а саме: екстрагент 0,4 % розчин натрій гідроксиду, ГМ = 10, час екстрагування 60 хвилин.

Отриманий продукт мав світло-білий колір, містив 80 % білка та 18 % вуглеводу, його вихід склав 10 % від сухої маси вихідної сировини.

Таким чином, отриманий продукт за вмістом білкової складової відноситься до категорії білкових концентратів і може розглядатися як інгредієнт білок дефіцитних харчових систем.

Література

1. Інноваційні технології харчової продукції функціонального призначення: монографія. Частина 2 / За ред. О.І. Черевка, М.І. Пересічного – 4-те вид., переробл. та допов. – Х.: Харківський. держ. унів. харчов. і торгівлі, 2017. – 592 с.
2. Амарант: селекція, генетика та перспективи вирощування: монографія / Т.І. Гопцій, М.Ф. Воронков, М.А. Бобро, Л.О. Мірошніченко, С.В. Лиманська, О.В. Гудим, Н.Б. Гудковська, Ю.В. Дуда / ХНАУ ім. В.В. Докучаєва, 2018. – 362 с.
3. Высочина Г.И. Амарант: химический состав и перспективы использования // Химия

растительного сырья. – 2013. – № 2. – С. 5-14.

4. Магомедов І.М., Чиркова Т.В. Амарант – минуле, сьогодення і майбутнє // Успіхи сучасного природознавства. – 2015. – № 1-7. – С. 1108-1113.

ЕКСПЕРТИЗА ТЕХНОЛОГІЙ ВИРОБНИЦТВА ЙОГУРТУ, ВИГОТОВЛЕНОГО ТЕРМОСТАТНИМ СПОСОБОМ В УМОВАХ ТОВ «ГОРМОЛЗАВОД» МІСТА ОДЕСА

**Малинка О.В., к.х.н., доцент, Вікуль С.І. к.т.н., доцент,
Деречина А.В., студентка СВО «Магістр» ф-ту ТтаТХПіПБ
Одеська національна академія харчових технологій, м. Одеса**

Кисломолочні продукти – одна з головних складових здорового раціонального харчування людини, вони легко засвоюються організмом, мають дієтичні та оздоровчі властивості, підтримують мікрофлору кишечника. Йогурт – один з представників даної групи продуктів, популярний та багатофункціональний, є продуктом, готовим до вживання, а також використовується у приготуванні різних страв.

Метою роботи було проведення експертизи технології виробництва йогурту, виготовленого термостатним способом в умовах ТОВ «Гормолзавод» (м. Одеса), одного з лідерів молокопереробної галузі на Одещині, продукція якого цінна завдяки недовгим термінам зберігання.

Для досягнення поставленої мети необхідно вирішити наступні завдання:

- надати характеристику сировини та матеріалів, які використовується у технологічному процесі виробництва йогурту, відповідно до чинної нормативної документації;
- провести аналіз та здійснити контроль технологічних операцій виробництва йогуртів;
- здійснити аналіз та ідентифікацію потенційно небезпечних чинників технології виробництва йогурту термостатним способом та розробити план НАССР виробничого процесу.

Аналізування небезпечних чинників має ключове значення для результативної системи управління безпечністю харчових продуктів. Цей стандарт вимагає, щоб усі небезпечні чинники, виникнення яких у харчовому ланцюгу можна очікувати з достатньою вірогідністю, були ідентифіковані й оцінені. Таким чином, він надає засоби для визначення та документування того, чому окремій організації одними ідентифікованими небезпечними чинниками необхідно управляти, а іншими – ні [1-3]. Під час аналізування небезпечних чинників організація визначає стратегію, яка застосовуватиметься, щоб забезпечити управління небезпечними чинниками шляхом поєднання програм-передумов, операційних програм-передумов та плану НАССР.

До біологічних небезпечних чинників (Б) у молочній сировині відносять патогенні мікроорганізми та утворювані ними токсичні сполуки (р. *Salmonella*; *Staphylococcus aureus*, який синтезує 5 видів токсинів тощо); мікроорганізми псування, продукти життєдіяльності котрих не є безпосередньо патогенними, але можуть викликати розлади чи алергенні реакції (бактерії групи кишкової палички, кількість мезофільних аеробних та факультативно анаеробних мікроорганізмів вище норми). Знищення патогенів зазвичай не призводить до інактивації утворених токсинів. Тому слід створювати несприятливі для них умови впродовж усього ланцюга переробки та товароруку.

До хімічних небезпечних чинників (Х) відносять токсичні речовини, які наявні в сировині й можуть потрапити у готовий продукт або утворюються впродовж переробки, і які можуть спричинити захворювання або ушкодження через негайний або довгочасний вплив,

наприклад: токсичні елементи (свинець, кадмій, миш'як, ртуть, мідь, цинк), мікотоксини, антибіотики, гормони, пестициди, інгібуючі речовини, радіонукліди, алергени (у молоці – лактоза).

До фізичних небезпечних чинників (Ф) відносять сторонні предмети у харчових продуктах, які можуть завдати шкоди під час споживання – скло, твердий пластик, металеві уламки тощо.

Перераховані небезпечні чинники ідентифіковано як суттєві.

Критична точка керування (КТК) – етап технологічного процесу, на якому можливе здійснення контролю, а також запобігання, усунення або зменшення до прийнятого рівня ризику. ОПП – ідентифікована аналізом небезпечних чинників як суттєво важлива, щоб керувати ймовірністю привнесення небезпечних чинників до харчового продукту, та/чи забруднення продукту, або розповсюдження небезпечних чинників у продукті чи середовищі його оброблення.

До плану НАССР включено операцію пастеризації – це КТК 1 (Б), яка усуває найсуттєвіший небезпечний чинник у виробництві йогурту – біологічний, а саме МАФАНМ, БГКП, патогенні, у т.ч. *Salmonella*. Критична межа – дотримання режиму пастеризації: температури 93 ± 2 °C і витримки протягом 5-6 хв. Ці параметри в кожній партії відслідковує автоматизована система контролю пастеризації, за якою наглядає оператор пастеризаційно-охолоджувальної установки. Лаборант виробничої лабораторії відбирає пробу у кожній партії пастеризованого молока і визначає наявність фосфатази або пероксидази, які повинні бути відсутніми. У разі порушення режиму пастеризації зупиняють пастеризатор, зачищають від залишків сировини і спеціаліст з технічного обслуговування проводить налагодження роботи установки. Після молоко піддають репастеризації. Записи ведуться у журналі реєстрації режимів пастеризації. Перевіряння здійснюється шляхом щоденної перевірки термограм.

До плану ОПП включено 5 операцій. ОПП 1 (Х, Б) – стадія приймання молока. Заходи керування біологічним небезпечним чинником (МАФАНМ, БГКП, патогенні, у т.ч. *Salmonella*) на цій стадії – це охолодження зібраного молока у пункті збору і контроль температури при транспортуванні сировини. Для контролю хімічних небезпечних чинників постачальник молока має надавати протоколи випробувань на вміст радіонуклідів – кожний квартал, пестицидів, токсичних елементів, антибіотиків – кожні півроку, мікотоксинів, гормонів – раз на рік. Документи перевіряє лаборант.

ОПП 2 (Ф) – операція очищення молока від фізичних домішок на сепараторі – молокоочищувачі.

Операції приймання, зберігання та дозування заквашувального препарату прямого внесення включено до плану ОПП для збереження життєдіяльності молочнокислих бактерій (ОПП 3-5 (Б)). Необхідно дотримуватись температури, рекомендованої виробником препарату, під час транспортування та зберігання закваски. При прийманні на підприємстві на кожну партію надається супровідна документація, гарантії виробника, а лаборант здійснює огляд пакування, маркування та зовнішнього вигляду препарату. При наявності будь-яких дефектів препарати не можуть бути використані у виробництві. На етапі дозування важливо внести правильну кількість препарату у молоко після пастеризації та охолодження до температури заквашування у кількості, рекомендованій виробником, в залежності від кількості молока, яке необхідно піддати ферментації.

Практична цінність роботи полягає у проведенні технологічної експертизи виробництва йогурту термостатним способом з розробленням плану НАССР у виробничих умовах ТОВ «Гормолзавод», що забезпечить виробництво якісної, фізіологічно-безпечної та конкурентоспроможної продукції.

Література

1. Назаренко В.О. Формування якості товарів. Частина 2. Навч. Посібник / Назаренко В.О., Кайнаш А.П. – К.: Центр учбової літератури, 2018. – 296 с.

2. ДСТУ ISO 22000:2007 «Системи управління безпеністю харчових продуктів – Вимоги до будь-яких організацій харчового ланцюга» від 01.08.2007.
3. Посібник для малих та середніх підприємств молокопереробної галузі з підготовки та впровадження системи управління безпеністю харчових продуктів на основі концепції НАССР: посібник – 2-ге видання, оновл. і допов. – К.: 2010. – 199 с.
4. «Стандартна санітарна робоча процедура під час виробництва продукції на ТОВ «ГОРМОЛЗАВОД» П. НАССР-7.2/01.

ФОРТИФІКАЦІЯ ВІТАМІНАМИ ОЛІЇ СОНЯШНИКОВОЇ

Антіпіна О.О., к.т.н., доцент

Одеська національна академія харчових технологій, м. Одеса

Повноцінне харчування є запорукою здоров'я, активного довголіття та опірності організму людини несприятливим зовнішнім факторам, в тому числі хвороботворним мікроорганізмам. Внаслідок зменшення щоденних енерговитрат в раціоні сучасної людини зменшується і загальна кількість поживних речовин, в тому числі незамінних. Відмічається, що з початку 2000-х років у населення України спостерігається «прихований голод» за рахунок дефіциту в харчовому раціоні мікронутрієнтів: вітамінів, особливо А, Е, С, D, макро- і мікроелементів (йоду, заліза, кальцію, фтору, селену) [1].

Існує декілька шляхів отримання організмом необхідних мікронутрієнтів: у складі дієтичних добавок, з правильною натуральною їжею, а також при вживанні збагачених продуктів. Одним з підходів до ліквідації вітамінного дефіциту є технологічна модифікація різних видів харчових продуктів або збагачення вітамінами продуктів масового споживання – харчова фортифікація.

У глобальному масштабі дефіцит вітамінів і мінералів стосується майже третини населення планети. У світі фортифікацію продуктів харчування підтримують ЮНІСЕФ, ВООЗ, ФАО. В Україні цей напрям лише формується і має значні перспективи для таких галузей, як олійно-жирова, молочна, борошномельна тощо [2].

Застосовують масову фортифікацію – збагачення харчових продуктів, які широко споживаються населенням або цільове збагачення – додавання мікронутрієнтів до харчових продуктів для окремих категорій населення.

Збагачення продуктів масового споживання майже завжди є обов'язковим, законодавчо закріпленим. Цільове збагачення може бути як обов'язковим, так і добровільним, залежно від проблеми, яку намагаються вирішити.

Вільне чи добровільне збагачення за ініціативою виробників, що широко розповсюджене в індустріально розвинутих країнах, інколи має назву «кероване промисловістю збагачення» або «вільноринкове збагачення» (market-driven fortification), але і воно завжди регулюється державними нормативними документами в певних межах.

У країнах ЄС виробниками харчової продукції широко практикується збагачення продуктів у відповідності з Положенням 1925/2006 ЄС про внесення вітамінів і мінеральних речовин до харчових продуктів. За Положенням, дозволено збагачення всіх продуктів, окрім харчових продуктів, які не проходять технологічну обробку, та алкогольних напоїв.

В Україні не запроваджено обов'язкової фортифікації (коли держава законодавчо закріплює вміст певних речовин у визначеному переліку продуктів), а існує лише добровільна (з ініціативи виробників із подальшим використанням цього як додаткової переваги їхньої продукції), зокрема дитячого харчування, молочних продуктів, солі, хлібобулочних виробів, соняшникової олії, мінеральної води. Законодавчо не заборонено збагачувати продукти в межах фізіологічних норм, але необхідно маркувати – зазначати речовини та їх кількість без вказування властивостей (наприклад, профілактика, лікування

тощо), які харчовий продукт має завдяки цим речовинам, а також мати докази щодо вмісту цих речовин[2].

За літературними даними, лише 4,6 % жителів нашої держави мають в нормі концентрацію вітаміну D у сироватці крові, у 13,6 % відмічена недостатність, а в 81,8 % – дефіцит вітаміну D [3].

Проте, незважаючи на невтішну статистику, в нашій державі не вирішується у потрібному обсязі питання вітамінізації щоденного раціону вітаміном D. Хоча кроки в цьому напрямку робляться. Компанія «Бель Шостка Україна» збагачує деякі види сиру вітаміном D. Так, торгова марка «Весела Корівка» здатна задовольнити 18 % від добової потреби вітаміну.

Концерн BASF та декілька українських компаній у 2018 році розпочали спільні проекти за цією темою. BASF сконцентровані здебільшого на виробниках соняшникової олії. Діяльність BASF за напрямом фортифікації зосереджена перш за все на вітамінах A, D і E, які можуть використовуватися в якості добавки для молочних продуктів, хлібобулочних виробів, а також продукції олійно-жирової промисловості.

Олії є важливими харчовими продуктами: вони поставляють в організм людини енергію і незамінні ненасичені жирні кислоти, а їхні функціональні властивості багато в чому визначаються складом наявних жирних кислот, ступенем їхньої ненасиченості і співвідношенням цис- і транс-ізомерів. Тому олії належать до функціонально значущих компонентів збалансованого харчування.

З метою отримання збагаченого вітаміном D продукту масового споживання була проаналізована технологія виробництва олії соняшникової пресової вимороженої та розраховане дозування вітаміну для фортифікації.

У відповідності до Директив Європейських комісій звичайний традиційний продукт вважається суттєвим джерелом певного вітаміну або мінеральної речовини та відповідно маркується, якщо його порція містить не менше 10 % від добового споживання, що рекомендується для цього нутренту. Добрим джерелом є продукт, якщо його порція містить мікронутрієнт у кількості, що задовольняє добову потребу організму на 25 % [4].

Наказом МОЗ України від 03.09.2017 № 1073 «Про затвердження Норм фізіологічних потреб населення України в основних харчових речовинах і енергії» встановлена норма вітаміну D для дітей 10-5 мкг/добу, для дорослих – 10 мкг/добу. Зазвичай в таблицях забезпечення вітаміном D через харчові продукти також вказана середня добова норма для вітаміну – 10 мкг (400 МО). Для олії одна порція, в якій повинно бути від 15 до 50 % добової потреби вітаміну D, вказана як 20 г. Отже, якщо людина споживатиме одну порцію олії щоденно, то вміст вітаміну в ній повинен складати 0,1-0,25 мкг/г олії.

Відповідно до проекту Наказу МОЗ про Правила додавання вітамінів, мінеральних речовин та деяких інших речовин до харчових продуктів, запропонованого до обговорення у 2020 році, загальна кількість вітаміну не повинна перевищувати максимально допустимий рівень додавання цієї речовини, який відповідає її максимально безпечному рівню. Верхній максимальний безпечний рівень вітаміну, прийнятий у світі, становить від 25 до 100 мкг/добу залежно від віку людини [5], тобто 1,25-5 мкг/г олії (на одну добову порцію).

Таким чином, для забезпечення споживання половини добової потреби у вітаміні D з однією порцією олії соняшникової, необхідно виробляти продукт з концентрацією 0,25 мкг/г олії, тобто на 1 т олії додавати 200 мг чистого вітаміну. При цьому встановити верхню межу концентрації – не більше 1,25 мг/г олії.

Література

1. Гуліч, М.П. Харчування – вагомий фактор збереження здоров'я населення [Електронний ресурс]: зб. тез / М.П. Гуліч, О.М. Онопрієнко, О.Д. Ольшевська // Актуальні питання гігієни та екологічної безпеки України. – К., 2003. Вип. 5. Режим доступу: \www/URL: <http://www.health.gov.ua/Publ/conf.nsf>

2. Вітаміни на державній службі URL: <https://ukurier.gov.ua/uk/articles/vitamini-na-derzhavnij-sluzhbi/>

3. Поворознюк, В.В. Дефіцит та недостатність вітаміну D у жителів України [Електронний ресурс] / В.В. Поворознюк та ін. // Боль. Суставы. Позвоночник. – 2011. – № 4. Режим доступу: \www/ URL: <http://www.mif-ua.com/archive/article/27747>

4. Fortification of food supply with vitamins and minerals: consultation paper on draft policy guidelines / Working group on fortification. December 2003. URL: <http://www.foodstandards.govt.nz/standardsdevelopment/proposals/index.cfm>

5. Upper intake levels reviewed for vitamin D and calcium URL: <https://www.efsa.europa.eu/en/press/news/120727-0>

ЗМІСТ

СЕКЦІЯ «ТЕХНОЛОГІЇ ЗБЕРІГАННЯ І ПЕРЕРОБКИ ЗЕРНА, ВИГОТОВЛЕННЯ КОМБІКОРМІВ ТА БІОПАЛИВА»

ПРОБЛЕМИ НЕАДЕКВАТНОГО ЖИРОВОГО ХАРЧУВАННЯ	
Левицький А. П., Єгоров Б.В., Лапінська А.П., Селіванська І.О.....	3
ANALYSIS OF THE FOOD MARKET SMALL ANIMAL AND BIRD	
Iegorov B., Bordun T., Voietska O.....	4
ПОБІЧНІ ПРОДУКТИ ХАРЧОВИХ ВИРОБНИЦТВ ЯК СИРОВИНА ДЛЯ ВИРОБНИЦТВА ТВЕРДОГО БІОПАЛИВА	
Єгоров Б.В., Бордун Т.В., Воєцька О. Є.....	6
ВИКОРИСТАННЯ ЛИМОННОЇ КИСЛОТИ В ГОДІВЛІ ДІЙНИХ КОРІВ	
Єгоров Б.В., Кананихіна О.М., Турпунова Т.М.....	8
ОРГАНІЧНЕ КОРМОВИРБНИЦТВО ДЛЯ ПТИЦІ	
Макаринська А.В., Бедлінська Є.....	10
АКТУАЛЬНІСТЬ ТА ОСОБЛИВОСТІ ВИРОБНИЦТВА КОМБІКОРМІВ ДЛЯ ОКУНЕВИХ РИБ В УКРАЇНІ	
Фігурська Л.В.....	12
ВИКОРИСТАННЯ НУТУ ЯК ДЖЕРЕЛА РОСЛИННОГО БІЛКУ В ГОДІВЛІ СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКИХ ТВАРИН І ПТИЦІ	
Єгоров Б.В., Цюндик О.Г.....	14
ОБґРУНТУВАННЯ ДОЦІЛЬНОСТІ ВИРОБНИЦТВА ПРОДУКТІВ ПЕРЕПІЛЬНИЦТВА	
Ворона Н.В.....	16
СУЧАСНІ ТЕНДЕНЦІЇ ЗАКОНОДАВЧОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ЯКОСТІ КОМБІКОРМІВ	
Єгоров Б.В., Струнова О.С.....	18
ЗБЕРІГАННЯ ЗЕРНА В МЕТАЛЕВИХ СИЛОСАХ	
Станкевич Г.М., Борта А.В., Страхова Т.В., Шпак В.М.....	20
ГЕОМЕТРИЧНІ ХАРАКТЕРИСТИКИ НАСІННЯ КІНОА	
Соколовська О.Г., Валецька Л.О.....	22
ВЗАЄМОЗАЛЕЖНІСТЬ ПОКАЗНИКА КІЛЬКОСТІ КЛЕЙКОВИНИ ТА БІЛКА В ЗЕРНІ ТА БОРОШНІ	
Жигунов Д.О., Волошенко О.С, Хорегжий Н.В.....	24
СКОРОЧЕННЯ СТРУКТУРИ СОРТОВИХ ПОМЕЛІВ БОРОШНА	
Жигунов Д.О, Хорегжий Н.В., Волошенко О.С, Дєткова К.С.....	26
ОГЛЯД СПОСОБІВ ВИРОБНИЦТВА І ВИМОГ ДО ЯКОСТІ БОРОШНА ДЛЯ ЗАМОРОЖЕНИХ ВИРОБІВ	
Жигунов Д.О., Барковська Ю. С.....	27
ВПЛИВ ФЕРМЕНТІВ НА ВЛАСТИВОСТІ ХЛІБА	
Чумаченко Ю.Д., Кустов І.О.....	29
ПОЛІКОМПОНЕНТНІ КРУПИ – ШЛЯХ ДО ЗДОРОВОГО ХАРЧУВАННЯ	
Соц С.М., Хоренжий Н.В.....	30

СЕКЦІЯ «ТЕХНОЛОГІЇ КОНДИТЕРСЬКИХ, ХЛІБОПЕКАРНИХ, МАКАРОННИХ ВИРОБІВ І ХАРЧОКОНЦЕНТРАТІВ»

ПІДВИЩЕННЯ ХАРЧОВОЇ ЦІННОСТІ НУТИ ЗАВДЯКИ ВИКОРИСТАННЮ РОСЛИННОЇ ПРОТЕЇНВІСНОЇ СИРОВИНИ	
Гордієнко Л.В., Толстих В.Ю.....	32
ТЕХНОЛОГІЧНЕ ЗНАЧЕННЯ ЦУКРУ ПРИ ФОРМУВАННІ СТРУКТУРИ КОНДИТЕРСЬКОГО ТІСТА	
Котузаки О.М., Аветісян К.В.....	34
ВПЛИВ ВТОРИННИХ ПРОДУКТІВ ПЕРЕРОБКИ НАСІННЯ ЛЬОНУ НА ВЛАСТИВОСТІ ТІСТА ДЛЯ КЕКСІВ	
Макарова О.В., Котузаки О.М., Чабан А.Б.....	36

СЕКЦІЯ «БЕЗПЕКА ЖИТТЄДІЯЛЬНОСТІ»

СУЧАСНИЙ СТАН ОХОРОНИ ПРАЦІ В УКРАЇНІ	
Неменуша С.М., Фесенко О.О., Лисюк В.М., Булюк В.І.....	37
СУЧАСНИЙ ПІДХІД ДО ПРОБЛЕМНИХ ПИТАНЬ У СФЕРІ ОХОРОНИ ПРАЦІ	
Фесенко О.О., Лисюк В.М., Неменуша С.М., Сахарова З.М.....	40

СЕКЦІЯ «БІОХІМІЯ, МІКРОБІОЛОГІЯ ТА ФІЗІОЛОГІЯ ХАРЧУВАННЯ»

ФЕРМЕНТОВАНІ ХАРЧОВІ ВОЛОКНА ЯК СТИМУЛЯТОР РОСТУ ПРОБІОТИЧНИХ КУЛЬТУР	
Пожіткова Л.Г., Труфкаті Л.В., Капрельянц Л.В.....	42
БІОТЕХНОЛОГІЧНЕ ОТРИМАННЯ ФЕНОЛЬНИХ АНТИОКСИДАНТІВ З ЗЕРНОВОЇ СИРОВИНИ	
Велічко Т.О., Швець Н.О., Капрельянц Л.В.....	44

СЕКЦІЯ «БІОІНЖЕНЕРІЯ І ВОДА»

ТЕХНОЛОГІЯ ЗБОРУ І ОБРОБЛЕННЯ СУМІШІ ДОЩОВОЇ ВОДИ ТА СКОНДЕНСОВАНОЇ АТМОСФЕРНОЇ ВОЛОГИ ДЛЯ ПОДАЛЬШОГО ВИКОРИСТАННЯ ПІДГОТОВЛЕНОЇ ВОДИ НА ПРОМИСЛОВОМУ ПІДПРИЄМСТВІ	
Коваленко О.О., Василів О.Б., Григор'єва Т.П., Шаповал Є.О.....	46
ГУАНІДИНОВІ ОСНОВИ У ВОДОПІДГОТОВЦІ ТА ЕКОЛОГІЇ	
Стрікаленко Т.В., Нижник Т.Ю., Магльована Т.В., Нижник Ю.В.....	48
АКТУАЛЬНІ ЗАСАДИ УПРАВЛІННЯ РОЗВИТКОМ ТЕХНОЛОГІЙ ПІДГОТОВЛЕННЯ ВОДИ	
Стрікаленко Т.В.....	50
ЦІННІСТЬ ВОДИ: ПРІОРИТЕТИ У ХАРЧОВІЙ ПРОМИСЛОВОСТІ	
Берегова О.М., Ляпіна О.В.....	51
TREATMENT AND PROPHYLACTIC PRODUCTS FOR CHILDREN WITH INFECTIOUS DISEASE OF THE LUNGS AND KIDNEYS	
Palvashova G., Li Yunbo Teacher, Mazurenko I.....	52
РОЗРОБКА ТЕХНОЛОГІЧНИХ ПАРАМЕТРІВ ДЛЯ НОВИХ ВИДІВ ПОЛІМЕРНОЇ ТАРИ	
Верхівкер Я.Г., Мирошніченко О.М., Доценко Н.В., Памбук С.А.....	54
ТЕХНОЛОГІЯ ОДЕРЖАННЯ АСОЦІАЦІЙ КЛУБЕНЬКОВИХ БАКТЕРІЙ З РОСЛИННИМИ КЛІТИНАМИ	
Безусов А.Т., Мирошніченко О.М., Нікітчина Т.І., Доценко Н.В.....	56
ФІТОПАТОГЕНИ ТА ФІТОФАГИ В СИСТЕМІ ЗАХИСТУ РОСЛИН В АГРАРНОМУ БІЗНЕСІ	
Палвашова Г.І.....	58
МОЖЛИВОСТІ БІОТЕХНОЛОГІЇ ПРИ УТИЛІЗАЦІЇ ОРГАНІЧНИХ ВІДХОДІВ АГРОПРОМИСЛОВОГО КОМПЛЕКСУ	
Афанасьєва Т.М.....	60
THE RELEVANCE OF THE STUDY OF BIOGENIC AMINES IN AQUATIC PRODUCTS	
Cui Zhenkun, Manoli T., Nikitchina T.....	61
ДОСЛІДЖЕННЯ ВПЛИВУ ПОПЕРЕДНЬОЇ ОБРОБКИ НА ВОДОУТРИМУЮЧУ ЗДАТНІСТЬ РОСЛИННОЇ СИРОВИНИ	
Льєва О.С.....	63

СЕКЦІЯ «ТЕХНОЛОГІЯ РЕСТОРАННОГО І ОЗДОРОВЧОГО ХАРЧУВАННЯ»

ОСНОВНІ НАУКОВІ НАПРЯМИ РОБОТИ КАФЕДРИ ТЕХНОЛОГІЇ РЕСТОРАННОГО І ОЗДОРОВЧОГО ХАРЧУВАННЯ	
Тележенко Л.М., Салавеліс А.Д.....	65
ВІПРОВАДЖЕННЯ НОВІТНІХ НАУКОВИХ ПІДХОДІВ У СУЧАСНІ ПРОЄКТИ ЗАКЛАДІВ РЕСТОРАННОГО ГОСПОДАРСТВА	
Тележенко Л.М., Козонова Ю.О.....	67
THE IMPORTANCE OF EXPERTISE IN THE PRODUCTION QUALITY IMPROVING OF THE RESTAURANT ESTABLISHMENTS	
Kalugina I.M.....	69
ВИКОРИСТАННЯ ДРІБНОДИСПЕРСНИХ КІСТОЧОК ВИНОГРАДУ ДЛЯ КУЛІНАРНИХ ВИРОБІВ ОЗДОРОВЧОЇ ДІЇ	
Дідух Г.В., Гусак-Шкловська Я.Д., Стефанова Є.О.....	71
ПЕРСПЕКТИВИ ВИКОРИСТАННЯ СОЧЕВИЦІ В ТЕХНОЛОГІЇ ПЕРШИХ СТРАВ	
Атанасова В.В.....	73
РОЗРОБКА ТЕХНОЛОГІЇ СТРАВ З ВИКОРИСТАННЯ ПОРОШКІВ З РОСЛИННОЇ СИРОВИНИ	
Бурдо А.К., Жмудь А.В.....	74
ВИКОРИСТАННЯ НЕТРАДІЦІЙНИХ ВИДІВ БОРОШНА У ВИРОБНИЦТВІ КЕКСІВ	
Салавеліс А.Д., Поплавська С.О.....	75
КУЛІНАРНІ ЖЕЛЕЙНІ ДЕСЕРТИ СПЕЦІАЛЬНОГО ПРИЗНАЧЕННЯ	
Салавеліс А.Д., Павловський С.Н., Голінська Я.А.....	77

СЕКЦІЯ «ХІМІЯ І БІОТЕХНОЛОГІЯ МОЛОКА, ОЛІЙНО-ЖИРОВИХ ПРОДУКТІВ ТА ІНДУСТРІЇ КРАСИ»

ІННОВАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ ПЕРЕРОБКИ МОЛОКА У ПРОДУКТИ СПЕЦІАЛЬНОГО ПРИЗНАЧЕННЯ

Ткаченко Н.А., Чагаровський О.П., Севастьянова О.В.....	79
ЗМІНА ХІМІЧНОГО СКЛАДУ МОЛОЧНОЇ СИРОВИНИ ПРИ ГІДРОЛІЗІ МОЛОЧНОГО ЦУКРУ ДЛЯ ОДЕРЖАННЯ ДЕСЕРТІВ	
Севастьянова О.В., Ткаченко Н.А., Маковська Т.В.....	81
ВПЛИВ ГЕНОТИПУ І СЕРЕДОВИЩА НА ПРОДУКТИВНІСТЬ МОЛОЧНОЇ ВЕЛИКОЇ РОГАТОЇ ХУДОБИ	
Скрипніченко Д.М., Ланженко Л.О., Климентьєва І.О., Скрипніченко С.К.....	83
РЕСУРСОЕФЕКТИВНА ТЕХНОЛОГІЧНА СХЕМА ПЕРЕРОБКИ ВТОРИННОЇ МОЛОЧНОЇ СИРОВИНИ	
Трубінова А.А., Чабанова О.Б., Бондар С.М., Шарахматова Т.Є.....	85
ІСТОРІЯ РОЗВИТКУ БДЖІЛЬНИЦТВА В УКРАЇНІ	
Котляр Є.О., Ясько В.М., Чабанова О.Б.....	87
ГЕОГРАФІЯ БДЖІЛЬНИЦТВА У СВІТІ	
Котляр Є.О., Ясько В.М., Чабанова О.Б.....	89
ВПЛИВ КОРМІВ ТА УМОВ ГОДУВАННЯ КОРІВ НА ВМІСТ ЖИРУ В МОЛОЦІ ТВАРИН	
Климентьєва І.О., Скрипніченко Д.М.....	91
ТЕХНОЛОГІЧНА ЕКСПЕРТИЗА ПРОЦЕСУ ГІДРОЛІЗУ МОЛОКА	
Ланженко Л.О., Дец Н.О., Скрипніченко Д.М., Ярославська Р.Ц.....	93
ШЛЯХИ ЗМЕНШЕННЯ КІЛЬКОСТІ СОМАТИЧНИХ КЛІТИН ПРИ ОТРИМАННІ МОЛОКА-СИРОВИНИ	
Кручек О.А., Дец Н.О.....	95
ЗАСТОСУВАННЯ МЕМБРАННОЇ ТЕХНОЛОГІЇ У ПЕРЕРОБЦІ ВТОРИННОЇ МОЛОЧНОЇ СИРОВИНИ	
Чабанова О.Б., Бондар С.М., Трубінова А.А., Котляр Є.О.....	97

СЕКЦІЯ «ХАРЧОВА ХІМІЯ ТА ЕКСПЕРТИЗА»

ОТРИМАННЯ БІОАКТИВНИХ ПЕПТИДІВ ФЕРМЕНТАТИВНОЮ ФРАГМЕНТАЦІЄЮ КАЗЕЇНУ

Черно Н.К., Гураль Л.С., Кармазін А.І.....	99
КСИЛАНИ ЯК ЗАСОБИ ЦІЛЬОВОЇ ДОСТАВКИ БІОЛОГІЧНО АКТИВНИХ РЕЧОВИН	
Озоліна С.О.....	101
ПЕРСПЕКТИВИ ВИКОРИСТАННЯ ХВОЙНИХ ЕКСТРАКТІВ ЯК КОМПОНЕНТУ НАПОЇВ СПЕЦІАЛЬНОГО ПРИЗНАЧЕННЯ	
Восвудська Ю.З., Вікуль С.І.....	102
ТЕСТ-ВИЗНАЧЕННЯ ПРОПІЛГАЛАТУ В ОЛІЯХ МЕТОДОМ ТВЕРДОФАЗНОЇ ЛЮМІНЕСЦЕНЦІЇ	
Бельтюкова С.В., Степанова Г.О.....	103

СЕКЦІЯ «ТЕХНОЛОГІЯ М'ЯСА РИБИ І МОРЕПРОДУКТІВ»

ОПТИМІЗАЦІЯ РОЗМІРІВ СЛАЙСІВ ДЛЯ ПРИСКОРЕНОЇ ТЕХНОЛОГІЇ СИРОКОПЧЕНИХ ВИРОБІВ ЗІ СВИНИНИ

Віннікова Л.Г., Мудрик В.Є., Агунова Л.В.....	105
ПЕРЕВАГИ ТА ОСОБЛИВОСТІ ВИКОРИСТАННЯ ТВАРИННИХ БІЛКІВ У ВИРОБНИЦТВІ М'ЯСНИХ ПРОДУКТІВ	
Поварова Н.М.....	106
ПЕРСПЕКТИВИ ВИКОРИСТАННЯ ЛЮПИНУ ДЛЯ АЛЬТЕРНАТИВНОЇ ЗАМІНИ М'ЯСНОЇ СИРОВИНИ	
Солецька А.Д., Чумаченко Б.В.....	108
УДОСКОНАЛЕННЯ СМАКОВИХ ХАРАКТЕРИСТИК М'ЯСНИХ ЗАМОРОЖЕНИХ ВИРОБІВ У ТІСТІ	
Агунова Л.В., Мацієвська К.....	110
РОЗРОБКА РЕЖИМІВ СТЕРИЛІЗАЦІЇ РИБНИХ КОНСЕРВІВ З РИБ ВНУТРІШНІХ ВОДОЙМ	
Паламарчук А.С., Патюков С.Д., Кушніренко Н.М.....	111
РОЗРОБЛЕННЯ РЕЖИМІВ ГІДРОТЕРМІЧНОГО ОБРОБЛЕННЯ М'ЯСА КУРЧАТ-БРОЙЛЕРІВ	
Віннікова Л.Г., Синиця О.В.....	113
ВИВЧЕННЯ ВПЛИВУ ДОЗРІВАЧІВ НА СЕНСОРНІ ПОКАЗНИКИ СУШЕНО-В'ЯЛЕНОЇ РИБНОЇ ПРОДУКЦІЇ	
Паламарчук А.С., Глушков О.А., Кушніренко Н.М.....	115
ПОРІВНЯЛЬНИЙ АНАЛІЗ ВЛАСТИВОСТЕЙ М'ЯСА СТРАУСА ТА ІНШИХ ВИДІВ М'ЯСНОЇ СИРОВИНИ	
Запаренко Г.В., Дорошко В.В.....	118

СЕКЦІЯ «ТЕХНОЛОГІЯ ВИНА ТА СЕНСОРНОГО АНАЛІЗУ

IMPLICATION OF SENSORY ANALYSIS FOR DESCRIBING THE INFLUENCE OF CULTIVATION GEOGRAPHY ON PECULIARITY LAMB MEAT	
A. Soletska.....	118
ВИМОГИ ДО ЯКОСТІ ПИВОВАРНОГО ЯЧМЕНЮ ЯК НЕСОЛОДЖЕНОЇ СИРОВИНИ У ВИРОБНИЦТВІ ПИВА	
Мельник І.В., Борта А.В., Ульянов М.Д.....	120

СЕКЦІЯ «ТОВАРОЗНАВСТВО ТА МИТНА СПРАВА

ОГЛЯД СВІТОВОГО РИНКУ ЙОГУРТІВ	
Памбук С.А., Гарбажій К.С.....	122
ДЕЯКІ ПИТАННЯ ЗАПРОВАДЖЕННЯ ПРИНЦИПУ «ЄДИНЕ ВІКНО»	
Смокова Т.М.....	124
ОСНОВИ ТОВАРОЗНАВЧОГО ОЦІНЮВАННЯ ЯКОСТІ СРІБНИХ ПРИКРАС	
Луцькова В.А.....	128

СЕКЦІЯ «ГОТЕЛЬНО-РЕСТОРАННИЙ БІЗНЕС»

ЕКОЛОГІЗАЦІЯ – СУЧАСНА ТЕНДЕНЦІЯ РОЗВИТКУ ГОТЕЛЬНОГО ГОСПОДАРСТВА МІСТА ОДЕСИ І ОБЛАСТІ	
Д'яконова А.К., Тітомир Л.А, Савенко А.А.....	129
РЕСТОРАННИЙ БІЗНЕС В УМОВАХ ПАНДЕМІЇ COVID-19	
Саламатіна С.Є., Кравчук Т.В., Кравченко Я.В.....	131
ДОСЛІДЖЕННЯ ПОПИТУ НА КАФЕ ФОРМАТУ B2B	
Кравчук Т.В., Саламатіна С.Є., Кравченко Я.В.....	133
ЕКСКЛЮЗИВНИЙ ГОТЕЛЬНИЙ БІЗНЕС СЬОГОДЕННЯ В МІСТІ ОДЕСА	
Жовтяк К.О.....	135
ПРОБЛЕМИ АВТОМАТИЗОВАНИХ СИСТЕМ В ГОТЕЛЬНІЙ ІНДУСТРІЇ	
Жовтяк К.О.....	136
ПОСЛУГА СОМЕЛЬЄ ТА ЙОГО РІЗНОВИДИ В ЗАКЛАДАХ РЕСТОРАННОГО ГОСПОДАРСТВА	
Новічкова Т.П., Новічков В.К., Асауленко Н.В.....	137
НАЦІОНАЛЬНІ ТРАДИЦІЇ ПРИГОТУВАННЯ ХЛІБОПЕКАРНИХ ВИРОБІВ В АСПЕКТІ РОЗВИТКУ РЕСТОРАННОГО БІЗНЕСУ	
Лебеденко Т.Є., Кожевнікова В.О.....	139
ВПРОВАДЖЕННЯ SLOW FOOD ЯК ОДНОГО З ІННОВАЦІЙНИХ НАПРЯМКІВ РОЗВИТКУ РЕСТОРАННОГО БІЗНЕСУ	
Ткачук О.В., Щапін О.Ф.....	140
БІЗНЕС-ПЛАНУВАННЯ ПІДПРИЄМСТВ СФЕРИ ГОСТИННОСТІ: МЕТОДИКА ТА СТРУКТУРА РОЗРОБКИ	
Іванченкова Л.В., Скляр В.Ю.....	142
ПРОЕКТУВАННЯ КОНДИТЕРСЬКИХ ЦЕХІВ В ЗАКЛАДАХ РЕСТОРАННОГО ГОСПОДАРСТВА	
Ряшко Г.М.....	144
АСПЕКТИ ОРГАНІЗАЦІЇ РЕКРЕАЦІЙНОГО БІЗНЕСУ ОЗДОРОВЛЕННЯ І ВІДПОЧИНКУ	
Стрікаленко Т.В.....	146

СЕКЦІЯ «ТУРИСТИЧНИЙ БІЗНЕС І РЕКРЕАЦІЯ»

ТУРИСТИЧНИЙ РОЗВИТОК В УМОВАХ ТИМЧАСОВИХ ТА ТРИВАЛИХ МІЖДЕРЖАВНИХ КОНФЛІКТІВ (НА ПРИКЛАДІ ВІРМЕНІЇ ТА КІПРУ)	
Меліх О.О., Удовиця О.Ф., Шекера С.С.....	147
ТЕРИТОРІАЛЬНА СКЛАДОВА В УПРАВЛІННІ ТУРИСТИЧНИМ ПОТЕНЦІАЛОМ РЕГІОНУ	
Калмикова І.С.....	148
ОЦІНКА ТУРИСТИЧНО-РЕКРЕАЦІЙНОГО ПОТЕНЦІАЛУ ОДЕСЬКОГО РЕГІОНУ	
Байрачна О.К., Крупица І.В., Ліганенко М.Г.....	149
РОЗВИТОК ГОТЕЛЬНО-РЕСТОРАННОГО ГОСПОДАРСТВА ЯК ОСНОВА ІНДУСТРІЇ ГОСТИННОСТІ	
Камушков О.С., Ткач В.О.....	151

СЕКЦІЯ «АВТОМАТИЗАЦІЯ ТЕХНОЛОГІЧНИХ ПРОЦЕСІВ ТА РОБОТОТЕХНІЧНІ СИСТЕМИ»

ВИЗНАЧЕННЯ ЗАЛЕЖНОСТЕЙ МІЖ ПОКАЗНИКАМИ ЯКОСТІ БОРОШНА ТА ТІСТА	
Жигайло О.М., Топор М.М.....	153

КОМПРОМІС ПАРЕТО МІЖ КРИТЕРІЯМИ ЕФЕКТИВНОСТІ ПРОЦЕСУ ФОРМУВАННЯ РОЗКЛАДУ НАВЧАЛЬНИХ ЗАНЯТЬ	
Сакалюк О.Ю., Трішин Ф.А.....	155
СЕКЦІЯ «ТЕХНОЛОГІЧНЕ ОБЛАДНАННЯ ЗЕРНОВИХ ВИРОБНИЦТВ	
РОЛЬ SMART СИСТЕМ В УПРАВЛІННІ ОБЛАДНАННЯМ ПЕРЕРОВНОЇ ГАЛУЗІ	
Гапонюк О.І., Алексашин О.В., Гончарук Г.А.....	157
РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕННЯ ЛУЩЕННЯ-ШЛІФУВАННЯ ЯЧМЕНЮ	
Гончарук Г.А., Ліпін А.П., Шипко І.М.....	160
СИЛОВЕ ДОСЛІДЖЕННЯ ЗУБЧАСТО-ВАЖІЛЬНОГО МЕХАНІЗМУ ЗІ ЗВОРОТНО-ПОСТУПАЛЬНИМ РУХОМ ВИХІДНОЇ ЛАНКИ	
Ліпін А.П., Шипко І.М.....	161
ЩОДО РОЗРОБКИ КОНСТРУКЦІЙ РЕГУЛЬОВАНИХ КРИВОШИПІВ	
Ліпін А.П.....	162
НАПРЯМКИ УДОСКОНАЛЕННЯ КОМБІНОВАНИХ МИЙНИХ МАШИН ДЛЯ ЗЕРНА Ж9-БМА	
Солдатенко Л.С., Сторож В.С.....	163
СЕКЦІЯ «ФІЗИКО-МАТЕМАТИЧНІ НАУКИ»	
SWITCHING OF POLARIZATION IN PVDF FILMS: IMPORTANCE OF SCREENING BY TRAPPED CHARGES	
S.N. Fedosov, A.E. Sergeeva, H. von Seggern.....	165
CORONA DISCHARGE POLING OF FERROELECTRIC POLYMERS	
A.E. Sergeeva, S.N. Fedosov.....	167
SWITCHING OF FERROELECTRIC POLARIZATION AND ITS BUILD-UP IN POLYVINYLINDENE FLUORIDE (PVDF) FILMS	
S.N. Fedosov, A.E. Sergeeva.....	169
APPLICATION OF DIELECTRIC SPECTROSCOPY AND TSDC METHODS FOR STUDYING RELAXATION IN NON-LINEAR OPTICAL AND FERROELECTRIC POLYMERS	
A.E. Sergeeva, S.N. Fedosov.....	170
ОТРИМАННЯ ТА ДОСЛІДЖЕННЯ ЕКСТРАКТІВ ІЗ РОЗТОРОПШІ ПЛЯМИСТОЇ	
Задорожний В.Г.....	171
ВИКОРИСТАННЯ НЕЧІТКОГО РЕГУЛЯТОРА ДЛЯ ОЦІНЮВАННЯ КОНКУРЕНТОЗДАТНОСТІ ПІДПРИЄМСТВА	
Коновенко Н.Г., Федченко Ю.С., Черевко Є. В.....	173
ЗАЛИШКОВА ПОЛЯРИЗАЦІЯ В СИСТЕМІ ПС+ДР1, ЯКА ВИВЧЕНА МЕТОДОМ СТРУМІВ ТСД	
Ревенюк Т.А.....	175
ДЕЯКІ АСПЕКТИ ДОСЛІДЖЕННЯ МАТЕМАТИЧНОЇ МОДЕЛІ ЕКОНОМІЧНИХ ПРОЦЕСІВ	
Вітюк А.В., Нужна Н.В.....	176
НЕЛОКАЛЬНИЙ ПСЕВДОПОТЕНЦІАЛ І ПАРНА МІЖІОННА ВЗАЄМОДІЯ У МЕТАЛІЧНОМУ ГЕЛІЇ	
Швець В.Т.....	178
ПРОСТА МАТЕМАТИЧНА МОДЕЛЬ СПОРІДНЕНOSTІ НАРОДІВ	
Швець В.Т.....	180
СЕКЦІЯ «ЕЛЕКТРОМЕХАНІКА, МЕХАТРОНІКА ТА ІНЖЕНЕРНА ГРАФІКА	
МОДЕЛЮВАННЯ ЧАСТОТНО-РЕГУЛЬОВАНОГО ЕЛЕКТРОПРИВОДУ ТЯГО-ДУТТЬОВИХ МАШИН ПАРОВОГО КОТЛА	
Бабіч В.Ф., Галіулін А.А., Задорожнюк О.О.....	182
ДОСЛІДЖЕННЯ ВПЛИВУ КОНТАКТНОЇ ДЕФОРМАЦІЇ ЛАНОК НА ПЕРЕДАТОЧНЕ ВІДНОШЕННЯ ІМПУЛЬСНОГО РЕДУКТОРА	
Субботіна М.І.....	184
ВИКОРИСТАННЯ ЕЛЕМЕНТІВ АЛГЕБРАІЧНОГО АНАЛІЗУ В КУРСІ ІНЖЕНЕРНОЇ ТА КОМП'ЮТЕРНОЇ ГРАФІКИ	
Ломовцев Б.А.....	186
ОПТИМАЛЬНЕ РОЗБИТТЯ ТЕРМОДИНАМІЧНИХ ЦИКЛІВ ПАРО-КОМПРЕСОРНИХ СИСТЕМ ТРАНСФОРМАЦІЇ ТЕПЛОТИ НА СХІДЦІ, ВИБІР КОМПРЕСОРІВ І ПРОМІЖНИХ ТЕМПЕРАТУР	
Іваненко Є.В.....	187
ВІТРОЕЛЕКТРОСТАНЦІЯ З БІРОТАТИВНИМ СИНХРОННИМ ГЕНЕРАТОРОМ	
Штепа Є.П.....	189
ВПЛИВ ПЕРЕДАВАЛЬНОГО ЧИСЛА НА ГАБАРИТИ ЗУБЧАТИХ ПЕРЕДАЧ ОДНО- І ДВОСТУПЕНЧАСТИХ РЕДУКТОРІВ	
Аванесьянц А.Г.....	193
	394

СЕКЦІЯ «ІНФОРМАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ ТА КІБЕРБЕЗПЕКА»

INFLUENCE OF THE MATERIALS IN THE FORMAT OF «OPEN DATA» ON THE PROCESS OF EVALUATION OF SCIENTIFIC RESEARCH	
Iryna Zinchenko, Olga Olshevska, Oksana Kozub.....	195

СЕКЦІЯ «ТЕПЛОФІЗИКА ТА ПРИКЛАДНА ЕКОЛОГІЯ»

СТРАТЕГІЯ ДОСЛІДЖЕННЯ ТЕПЛОФІЗИЧНИХ ВЛАСТИВОСТЕЙ КОНДЕНСОВАНИХ РЕЧОВИН З НАНОСТРУКТУРОЮ У ЇХНЬОМУ СКЛАДІ	
Желєзний В.П., Хлієва О.Я., Семенюк Ю.В.....	196
ТЕРМОДИНАМІЧНІ ВЛАСТИВОСТІ КОНДЕНСОВАНИХ ФАЗ ПЕРХЛОРЕТАНУ (фреону R10) CCL ₄	
Якуб Л.М., Бодюл О.С.....	198
МЕТОДИ СТВОРЕННЯ РОБОЧИХ ТІЛ З ФАЗОВИМ ПЕРЕТВОРЕННЯМ ДЛЯ ТЕРМОАКУМУЛЯТОРІВ СОНЯЧНИХ ЕНЕРГЕТИЧНИХ УСТАНОВОК	
Хлієва О.Я., Глек Я.О., Паскаль О.А.....	199
ДОСЛІДЖЕННЯ В'ЯЗКОСТІ ТЕРМОАКУМУЛЮВАЛЬНИХ МАТЕРІАЛІВ З ФАЗОВИМ ПЕРЕТВОРЕННЯМ	
Івченко Д.О., Глек Я.О., Паскаль О.А.....	202

СЕКЦІЯ «КОМПРЕСОРИ І ПНЕВМОАГРЕГАТИ»

ТРИГЕНЕРАЦІЯ В ЦЕНТРАХ ОБРОБКИ ДАНИХ	
Буданов В.О.....	205
ВПЛИВ ВКЛЮЧЕНЬ НАНОЧАСТОК TiO ₂ НА РОБОТУ ХОЛОДИЛЬНОЇ МАШИНИ	
Мілованов В.І., Балашов Д.О.....	206
ДОСЛІДЖЕННЯ КОНСТРУКТИВНИХ ПОКАЗНИКІВ ОСНОВНИХ ЕЛЕМЕНТІВ ГАЗОВОЇ ТУРБИНИ	
Подмазко І.О.....	207
ДІАГНОСТИКА ТЕХНІЧНОГО СТАНУ ХОЛОДИЛЬНИХ КОМПРЕСОРІВ ЯК ЗАСІБ ПРИСКОРЕННЯ ПЕРЕВОДУ ХОЛОДИЛЬНОЇ ТЕХНІКИ НА АЛЬТЕРНАТИВНІ ХОЛОДОАГЕНТИ	
Мілованов В.І., Рамазанов Р.....	208
ПІДВИЩЕННЯ ЕФЕКТИВНОСТІ РОБОТИ ВАНТАЖНОЇ СИСТЕМИ СУЧАСНОГО СУДНА-ГАЗОВОЗУ	
Мілованов В.І., Василенко Є.В.....	209
НОВИЙ ТИП ТУРБОМАШИН – УДАРНО-ХВИЛЬОВІ КОМПРЕСОРИ	
Яковлев Ю.О.....	210
УТИЛІЗАЦІЯ ТЕПЛОТИ КОМПРЕСОРНИХ УСТАНОВОК ЗА ДОПОМОГОЮ ТЕПЛООВОГО НАСОСУ	
Ярошенко В.М.....	211

СЕКЦІЯ «ПРОЦЕСИ, ОБЛАДНАННЯ ТА ЕНЕРГЕТИЧНИЙ МЕНЕДЖМЕНТ»

МЕТОДОЛОГІЯ ОПТИМІЗАЦІЇ ВАКУУМ-ВИПАРНИХ УСТАНОВОК З ЕЛЕКТРОМАГНІТНИМ ПІДВЕДЕННЯМ ЕНЕРГІЇ	
Зиков О.В.....	214
РОЗРОБКА ШНЕКОВОГО ТЕРМОСИФОННОГО ТЕРМОМЕХАНІЧНОГО АГРЕГАТУ	
Безбах І.В., Шишов С.В.....	215
УДОСКОНАЛЕННЯ ПРОЦЕСУ ОЧИЩЕННЯ КОРЕНЕПЛОДІВ ПАРОТЕРМІЧНИМ СПОСОБОМ	
Зиков О.В., Всеволодов О.М., Петровський В.В., Гончарук М.О.....	216
ПЕРСПЕКТИВИ ВИКОРИСТАННЯ ТЕХНОЛОГІЙ АДРЕСНОЇ ДОСТАВКИ ЕНЕРГІЇ У ВИРОБНИЦТВІ ПЕКТИНІВ	
Яровий І.І., Алі В.П.....	218
ПЕРЕВАГИ ВИКОРИСТАННЯ ОРЕБРЕНОЇ БІМЕТАЛЕВОЇ ТЕПЛООБМІННОЇ ПОВЕРХНІ ТЕПЛООБМІННИКІВ В УНІВЕРСАЛЬНІЙ ТЕРМОКАМЕРІ	
Хомічук В.А.....	220
ІНТЕНСИФІКАЦІЯ ПРОЦЕСУ ЕКСТРАГУВАННЯ ВОДО- ТА ЛУТОРОЗЧИННОЇ ФРАКЦІЇ З МАКУХИ АМАРАНТУ	
Ружицька Н.В., Акімов О.В.....	222
ТЕХНОЛОГІЯ ТА ОБЛАДНАННЯ ДЛЯ ВИРОБНИЦТВА ЕКОЛОГІЧНОБЕЗПЕЧНИХ КЛЕЇВ ДЛЯ ТАРИ ТА ПАКУВАННЯ	
Левтринська Ю.О.....	223

СЕКЦІЯ «НАФТОГАЗОВИХ ТЕХНОЛОГІЙ, ІНЖЕНЕРІЇ ТА ТЕПЛОЕНЕРГЕТИКИ»

РЕЗУЛЬТАТИ РОЗРОБКИ ПРИСТРОЮ ДЛЯ МІКРОХВИЛЬОВОЇ ОБРОБКИ РОСЛИННИХ МАТЕРІАЛІВ

Бошкова І.Л., Волгушева Н.В., Потапов М.Д., Шабля О. П..... 225

КОНСТРУЮВАННЯ РЕГЕНЕРАТОРА З РУХОМОЮ ГРАНУЛЬОВАНОЮ НАСАДКОЮ

Арику А.В., Мукмінов І. І., Бондаренко О. С..... 227

МОДЕЛЮВАННЯ МІКРОХВИЛЬОВОГО НАГРІВАННЯ МАЗУТУ У ЗАЛІЗНИЧНІЙ ЦИСТЕРНІ

Тітлов О.С., Бошкова І.Л., Волгушева Н.В., Альтман Е.І..... 229

ПЕРЕВАГИ ЗАСТОСУВАННЯ ТЕХНОЛОГІЙ ВИМОРОЖУВАННЯ ДЛЯ ОПРІСНЕННЯ ВОДИ

Василів О.Б., Проць Б.М., Вовченко А.І..... 231

РОЗРАХУНОК ВИТРАТ ПЕЛЛЕТ НА ОПАЛЕННЯ

Волчок В.О..... 232

ШЛЯХИ ОПТИМІЗАЦІЇ ТРАНСПОРТУВАННЯ ВИСОКОВ'ЯЗКОЇ НАФТИ

Георгієш К.В..... 233

ПАРАДІГМА ЗАСТОСУВАННЯ АДРЕСНОГО ЗАВОДНЕННЯ НАФТОВИХ ПОКЛАДІВ НА ПІЗНІЙ СТАДІЇ РОЗРОБКИ РОДОВИЩ

Дорошенко В.М., Тітлов О.С..... 235

ІННОВАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ ВИЛУЧЕННЯ ГАЗОВОГО КОНДЕНСАТУ З ПЛАСТА В УМОВАХ РЕТРОГРАДНОЇ КОНДЕНСАЦІЇ

Тітлов О.С., Дорошенко В.М..... 237

ЕКОЛОГІЧНІ РИЗИКИ ВИДОБУТКУ ГАЗОВИХ ГІДРАТІВ

Сагала Т.А., Біленко Н.О..... 239

МОДЕЛЮВАННЯ ОХОЛОДЖЕННЯ ГАЗУ В МАГІСТРАЛЬНОМУ ТРУБОПРОВІДІ

Кологривов М.М., Бузовський В.П..... 240

ДО ПИТАННЯ КОНТРОЛЮ ТА РЕГУЛЮВАННЯ САЙКЛІНГ-ПРОЦЕСУ ШЛЯХОМ

ВИКОРИСТАННЯ МЕТОДУ ГІДРОПРОСЛУХОВУВАННЯ ПРОДУКТИВНОГО ПЛАСТА

Світлицький В.М..... 243

СЕКЦІЯ «ТЕРМОДИНАМІКИ ТА ВІДНОВАЮВАЛЬНОЇ ЕНЕРГЕТИКИ»

ТЕПЛОВІ СХЕМИ ГЕОТЕРМАЛЬНОЇ ЕЛЕКТРОСТАНЦІЇ БІНАРНОГО ТИПУ

Подмазко О.С..... 245

МАШИННЕ НАВЧАННЯ В ТЕХНІЧНІЙ ТЕРМОДИНАМІЦІ

Мазур В.О., Артеменко С.В..... 246

ПЕРСПЕКТИВНІ НАПРЯМКИ РОЗВИТКУ СОНЯЧНОЇ ЕНЕРГЕТИКИ НА ГЛОБАЛЬНОМУ ТА ЛОКАЛЬНОМУ РІВНЯХ

Бошков Л.З..... 246

ФІЗИКО-ХІМІЧНІ ПРОБЛЕМИ СУЧАСНИХ ПЕРЕТВОРЮВАЧІВ ВІТРОВОЇ ЕНЕРГІЇ

Бошков Л.З., Філіпенко О.О., Абу Халіль Кассем..... 248

ПЕРСПЕКТИВИ ТЕПЛОВИХ СОНЯЧНИХ КОЛЕКТОРІВ З ПРЯМИМ ПОГЛИНАННЯМ ПРОМЕНЕВОЇ ЕНЕРГІЇ

Хлієва О.Я..... 249

СЕКЦІЯ «ЕКОЛОГІЯ ТА ПРИРОДООХОРОННІ ТЕХНОЛОГІЇ»

ПЕРСПЕКТИВИ ВИКОРИСТАННЯ МАТРИЧНИХ МЕТОДІВ В ЕКОЛОГІЧНІЙ ОЦІНЦІ

Крусір Г.В., Шевченко Р.І., Мадані М.М., Гаркович О.О..... 250

ВАЖКІ МЕТАЛИ У ДИТЯЧИХ МОЛОЧНИХ СУМІШАХ

Кузнецова І.О., Крусір Г.В., Гаркович О.Л..... 252

ОЦІНКА ЯКІСНОЇ І КІЛЬКІСНОЇ СКЛАДОВОЇ ПРИРОДНО-ТЕХНОГЕННОЇ БЕЗПЕКИ ВОДНИХ ЕКОСИСТЕМ

Мадані М.М., Гаркович О.Л., Шевченко Р.І..... 253

ВИЗНАЧЕННЯ ПОКАЗНИКІВ ЯКОСТІ ТА БЕЗПЕКИ ВТОРИННИХ МАТЕРІАЛЬНИХ РЕСУРСІВ В ОЛІЙНО-ЖІРОВІЙ ГАЛУЗІ

Недобійчук Т.В., Трубікова А.В., Чабанова О.Б..... 254

ХАРАКТЕРИСТИКА ЕКОЛОГІЧНИХ АСПЕКТІВ ПІДПРИЄМСТВ ХАРЧОВОЇ ПРОМИСЛОВОСТІ

Сагдєєва О.А., Кузнецова І.О..... 256

СЕКЦІЯ «ЕКОНОМІКА ПРОМИСЛОВОСТІ»

ІДЕНТИФІКАЦІЯ ОДЕСЬКОГО РАЙОНУ ЯК СОЦІАЛЬНО-ПРОСТОРОВОГО ТА АДМІНІСТРАТИВНОГО УТВОРЕННЯ

Павлов О.І..... 258

КАПІТАЛЬНІ ІНВЕСТИЦІЇ І ФОНДОВИЙ РИНОК УКРАЇНИ НА СУЧАСНОМУ ЕТАПІ	
Дідух С.М., Лобоцька Л.Л., Фрум О.Л.....	259
ТЕМПОРАЛЬНА КОНЦЕПЦІЯ АНТИЦИКЛІЧНОГО РЕГУЛЮВАННЯ РОЗВИТКУ	
АГРОПРОДОВОЛЬЧОГО СЕКТОРУ НАЦІОНАЛЬНОЇ ЕКОНОМІКИ	
Кулаковська Т.А.....	261
СУТНІСТЬ РЕСУРСНОГО ПОТЕНЦІАЛУ ПІДПРИЄМСТВА В СУЧАСНИХ УМОВАХ	
ГОСПОДАРЮВАННЯ	
Кухарук А.А., Крупіна С.В., Яблонська Н.В.....	263
ПИТАННЯ СУЧАСНОГО ЦІНОУТВОРЕННЯ НА ПІДПРИЄМСТВАХ ХАРЧОВОЇ ПРОМИСЛОВОСТІ	
УКРАЇНИ	
Ощепков О.П., Магденко С.О.....	265
ВПЛИВ ФІНАНСОВИХ РИЗИКІВ НА ЕКОНОМІЧНУ ЕФЕКТИВНІСТЬ ПІДПРИЄМСТВ	
Петкова Д.Ф., Петков О.І.....	266
СИСТЕМНИЙ ПІДХІД ДО СТАЛОГО РОЗВИТКУ АГРОПРОДОВОЛЬЧОЇ СФЕРИ РЕГІОНУ	
Самофатова В.А.....	268
ДЕРЖАВНА ПІДТРИМКА АГРОПРОМИСЛОВОГО КОМПЛЕКСУ: НАПРЯМИ ТА СУТНІСТЬ	
Федорова Т.С.....	269
ПРОБЛЕМИ ІННОВАЦІЙНОГО РОЗВИТКУ ПІДПРИЄМСТВ	
Крупіна С.В., Яблонська Н.В., Копайгородська Т.Г.....	270

СЕКЦІЯ «УПРАВЛІННЯ БІЗНЕСОМ»

ТЕНДЕНЦІЇ РОЗВИТКУ РИНКУ ХЛІБА В УКРАЇНІ	
Басюркіна Н.Й.....	273
ВПЛИВ МЕЖ РАЦІОНАЛЬНОЇ ПОВЕДІНКИ СПОЖИВАЧА НА ПРОСУВАННЯ ТОВАРУ	
Вігуржинська С.Ю., Колесник В.І.....	275
ШЛЯХИ ПІДВИЩЕННЯ ПРОДУКТИВНОСТІ ПТАХІВНИЧИХ ПІДПРИЄМСТВ	
Савченко Т.В.....	277
МЕТОДОЛОГІЯ НАУКОВИХ ДОСЛІДЖЕНЬ УПРАВЛІННЯ ІННОВАЦІЙНИМИ ПРОЕКТАМИ	
ХАРЧОВИХ ПІДПРИЄМСТВ	
Немченко В.В., Немченко Г.В.....	278
ІННОВАЦІЇ ЯК ЗАСІБ ПОДОЛАННЯ КРИЗИ «СЕРЕДНЬОГО ВІКУ»	
Свистун Т.В.....	279
СУЧАСНІ ПІДХОДИ ДО БІЗНЕС-ПЛАНУВАННЯ	
Бровкіна Ю.О.....	282
РЕТРОСПЕКТИВНИЙ АНАЛІЗ ПРИБУТКОВОСТІ ДІЯЛЬНОСТІ СУБ'ЄКТІВ ПІДПРИЄМСТВА В	
КОНТЕКСТІ МАКРОЕКОНОМІЧНОГО РОЗВИТКУ	
Шалений В.А., Константинова Т.В.....	283
ENTREPRENEURSHIP EDUCATION FOR THE IMPLEMENTATION OF THE «GREEN VALLEY»	
PROGRAM DURING COVID-19 PANDEMIC	
Okulicz-Kozaryn W.....	285

СЕКЦІЯ «МАРКЕТИНГ, ПІДПРИЄМНИЦТВО І ТОРГІВЛЯ»

МОТИВАЦІЯ ПРАЦІ ПЕРСОНАЛУ В СИСТЕМІ МАРКЕТИНГОВОГО МЕНЕДЖМЕНТУ АГРАРНИХ	
ПІДПРИЄМСТВ	
Бахчиванжи Л.А., Євтушок О.В., Значек Р.Р.....	286
ВПЛИВ РЕКЛАМИ НА ПІДСВІДОМІСТЬ СПОЖИВАЧІВ	
Донець Л.Я., Долинська О.О.....	288
МОЖЛИВОСТІ СОЦІАЛЬНИХ МЕРЕЖ ПРИ ПРОСУВАННІ МАГАЗИНУ ЖІНОЧОГО ОДЯГУ	
Значек Р.Р., Ковалів І.О.....	290
ІНТЕРНЕТ-ТЕХНОЛОГІЇ В ПРОСУВАННІ ГОТЕЛЬНИХ ПОСЛУГ	
Голубьонкова О.О., Брайко М.Г.....	292
ДИСТАНЦІЙНА ЕКОНОМІЧНА ОСВІТА ТА ЇЇ РОЛЬ У ФОРМУВАННІ ЛЮДСЬКОГО КАПІТАЛУ:	
РЕАЛЬНІСТЬ, ПЕРСПЕКТИВИ ТА ЗАГРОЗИ	
Соколюк К.Ю., Мунтян І.В.....	294
НЕОБХІДНІСТЬ І АКТУАЛЬНІСТЬ ВИЗНАЧЕННЯ ЦІЛЬОВОЇ АУДИТОРІЇ В СУЧАСНИХ	
РИНКОВИХ УМОВАХ	
Лозовська Г.М., Ковалів І.О., Значек Р.Р.....	296

СЕКЦІЯ «МЕНЕДЖМЕНТ І ЛОГІСТИКА»

ДОСЛІДЖЕННЯ КОНКУРЕНТНИХ СТРАТЕГІЙ В СИСТЕМІ СТРАТЕГІЧНОГО УПРАВЛІННЯ ПІДПРИЄМСТВ	
Агеєва І.М.....	298
РОЛЬ ЗАКОНУ «ІНФОРМОВАНІСТІ-ВПОРЯДКОВАНІСТІ» У ФОРМУВАННІ СУЧАСНОЇ СИСТЕМИ КОМУНІКАЦІЙ ПІДПРИЄМСТВА	
Агеєва І.М., Дьяченко Ю.В., Коренман Є.М.....	300
ІННОВАЦІЙНА АКТИВНІСТЬ ІНДУСТРІЇ ГОСТИННОСТІ	
Асауленко Н.В.....	301
ІНСТРУМЕНТАРІЙ ПЛАНУВАННЯ – СКЛАДОВІ СИСТЕМИ КОНТРОЛІНГУ НА ХАРЧОВИХ ТА ПЕРЕРОБНИХ ПІДПРИЄМСТВАХ	
Відоменко І.О., Гордієнко Л.Л., Леонова Л.Є.....	303
УПРАВЛІННЯ ВИТРАТАМИ ЛОГІСТИЧНИХ ПІДПРИЄМСТВ	
Брюшкова Н.О.....	305
ІВЕНТ-МЕНЕДЖМЕНТ ЯК СПЕЦИФІЧНА ДІЯЛЬНІСТЬ З УПРАВЛІННЯ ЗАХОДАМИ	
Дьяченко Ю.В., Коренман Є.М.....	307
ПІДХОДИ ЩОДО УПРАВЛІННЯ ІННОВАЦІЙНОЮ ДІЯЛЬНІСТЮ ПІДПРИЄМСТВА	
Дурбалова Н.І.....	309
ПЕРСОНАЛЬНИЙ БРЕНД МЕНЕДЖЕРА, ЯК СКЛАДОВА ЙОГО ПРОФЕСІЙНОЇ КОМПЕТЕНЦІЇ	
Козак К.Б., Гамурар І.О.....	310
ІСТОРИЧНІ АСПЕКТИ РОЗВИТКУ УПРАВЛІНСЬКОЇ НАУКИ В УКРАЇНІ	
Корсікова Н.М., Левчук Ю.С.....	312
MEDICAL SECRET AS AN IMPORTANT COMPONENT OF HUMAN SOCIAL PROTECTION IN THE CONDITIONS OF THE COVID-19	
Muzhailo V.D., Muzhailo S.V.....	315
УПРАВЛІННЯ КОНФЛІКТАМИ І ЕФЕКТ ФРЕЙМІНГУ	
Пурцхванідзе О.В., Колеснікова К.С.....	318
МІЖНАРОДНИЙ ДОСВІД РОЗВИТКУ ОРГАНІЧНОЇ ПРОДУКЦІЇ ТА РЕКОМЕНДАЦІЇ ДЛЯ УКРАЇНИ	
Ринкова А.А.....	319
ТЕОРЕТИЧНІ АСПЕКТИ ОПТИМІЗАЦІЇ ЛОГІСТИЧНИХ ВИТРАТ	
Савенко І.І., Седіков Д.В.....	320
ІННОВАЦІЙ – ШЛЯХ ДО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ЛЮДСТВА ПРОДУКТАМИ ХАРЧУВАННЯ	
Савенко І.І., Седікова І.О.....	322
ВПЛИВ ФАКТОРІВ МОТИВАЦІЇ ПЕРСОНАЛУ НА РІВЕНЬ ЗРОСТАННЯ ЕКОНОМІЧНИХ РЕЗУЛЬТАТІВ ПІДПРИЄМСТВ ХАРЧОВОЇ ГАЛУЗІ	
Удовіця О.Ф.....	324
ЗЕРНОЗБЕРІГАЮЧА ГАЛУЗЬ УКРАЇНИ	
Ткачов В.А.....	326

СЕКЦІЯ «ОБЛІК І АУДИТ»

ДЕРЖАВНИЙ ФІНАНСОВИЙ ТА ПОДАТКОВИЙ КОНТРОЛЬ: ЗМІНИ ТА НОВОВВЕДЕННЯ	
Іванченкова Л.В., Скляр Л.Б.....	328
ОБЛІК ТА ЗВІТНІСТЬ ЯК ПОТУЖНИЙ ІНФОРМАЦІЙНИЙ РЕСУРС УПРАВЛІННЯ ЗОВНІШНЬОЕКОНОМІЧНОЮ ДІЯЛЬНІСТЮ ПРОМИСЛОВОГО ПІДПРИЄМСТВА	
Іванченкова Л.В., Ткачук Г.О., Скляр Л.Б., Іванченков В.С.....	330
ВНУТРІШНЬОГОСПОДАРСЬКИЙ КОНТРОЛЬ ДЕРЖАВНИХ УСТАНОВ: ПІДХОДИ, ЕЛЕМЕНТИ, ПРИНЦИПИ	
Іванченкова Л.В.....	332
ОСОБЛИВОСТІ СКЛАДАННЯ ФІНАНСОВОЇ ЗВІТНОСТІ НА ПІДПРИЄМСТВАХ МАЛОГО БІЗНЕСУ В УКРАЇНІ	
Баранюк Х.О.....	334
АНАЛІЗ, ОБЛІК ТА АУДИТ ЯК СУЧАСНІ ІНСТРУМЕНТИ ПЕРСИСТЕНТНОЇ ТРАНСФОРМАЦІЇ ХАРЧОВОЇ ПРОМИСЛОВОСТІ СИСТЕМИ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ЇЇ КОНКУРЕНТОСПРОМОЖНОСТІ	
Купріна Н.М.....	336
ФІНАНСОВА ЗВІТНІСТЬ ПІДПРИЄМСТВА І ДОСТУПНІСТЬ ПУБЛІЧНОЇ ІНФОРМАЦІЇ	
Євтушевська О.О.....	338
СТАТИСТИЧНИЙ АНАЛІЗ ТЕНДЕНЦІЇ ВЛАСНОГО КАПІТАЛУ І ДОХОДУ ПІДПРИЄМСТВА (НА ПРИКЛАДІ М'ЯСОПЕРЕРОБНИХ ПІДПРИЄМСТВ УКРАЇНИ)	
Ощепков О.П., Магденко С.О.....	339

ОЦІНКА ЗАСТОСУВАННЯ СУЧАСНИХ КОМП'ЮТЕРНИХ ІНФОРМАЦІЙНИХ СИСТЕМ І ТЕХНОЛОГІЙ В УПРАВЛІННІ ТА ОБЛІКУ ВІТЧИЗНЯНИХ ПІДПРИЄМСТВ	341
Маркова Т.Д., Пчелянська Г.Б.	
ФІНАНСОВО-ПРАВОВІ АСПЕКТИ СУДОВО-БУХГАЛТЕРСЬКОЇ ЕКСПЕРТИЗИ	
Ткачук Г.О.	343
АУДИТОРСЬКЕ ПІДТВЕРДЖЕННЯ ТРАНСФОРМАЦІЇ ФІНАНСОВОЇ ЗВІТНОСТІ ЗА МСФЗ	
Ткачук Г.О., Дворнікова А.П.	345
ДОСЛІДЖЕННЯ ЗАКОНОДАВЧИХ АСПЕКТІВ ПРОВЕДЕННЯ АУДИТУ В УКРАЇНІ В СУЧАСНИХ УМОВАХ	
Ступницька Т.М., Баранюк Х.О.	347
ОСНОВНІ АСПЕКТИ ОБЛІКУ НА ПІДПРИЄМСТВАХ РОЗДРІБНОЇ ТОРГІВЛІ	
Стасюкова К.В.	349
СОБЛИВОСТІ УПРАВЛІННЯ ФІНАНСОВИМИ РИЗИКАМИ ПІДПРИЄМСТВА	
Тарасова О.В.	351
СЕКЦІЯ «ЕКОНОМІЧНА ТЕОРІЯ ТА ФІНАНСОВО-ЕКОНОМІЧНА БЕЗПЕКА»	
ТРАНСФОРМАЦІЯ КАТЕГОРІЙ ТОВАРНОГО ВИРОБНИЦТВА	
Ткачук Т.І.	354
ТОВАРНЕ ВИРОБНИЦТВО ЯК ОСНОВА РИНКОВОЇ ЕКОНОМІКИ	
Неустров Ю.Г., Павленко Г.М.	356
ОРГАНІЗАЦІЙНІ ЗАСАДИ ІНФОРМАЦІЙНО-АНАЛІТИЧНОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ СИСТЕМИ ЕКОНОМІЧНОЇ БЕЗПЕКИ ПІДПРИЄМСТВА	
Работін Ю.А.	358
ОСНОВНІ СКЛАДОВІ СИСТЕМИ ФІНАНСОВОЇ БЕЗПЕКИ БАНКІВ	
Згадова Н.С.	360
СЕКЦІЯ «СОЦІАЛЬНО-ГУМАНІТАРНІ НАУКИ, ФІЗИЧНА КУЛЬТУРА ТА СПОРТ»	
ЄВРОПЕЙСЬКА ІНТЕГРАЦІЯ УКРАЇНИ ТА ЗБЕРЕЖЕННЯ НАЦІОНАЛЬНОЇ ІДЕНТИЧНОСТІ	
Соловей А.О., Ботіка Т.С., Мамроцька О.А.	362
КУЛЬТУРА ТА ПЕРСПЕКТИВИ ДЕМОКРАТИЧНОГО РОЗВИТКУ	
Соловей А.О., Кананихіна О.М., Ботіка Т.С., Мамроцька О.А.	363
ОСНОВНІ НАПРЯМКИ ДІЯЛЬНОСТІ ОДЕСЬКОЇ ГУБЕРНСЬКОЇ НАДЗВИЧАЙНОЇ КОМІСІЇ У 1921 РОЦІ	
Шишко О.Г.	364
РОЛЬ ФІЛОСОФІЇ У РОЗВИТКУ СТИЛЯ НАУКОВОГО МИСЛЕННЯ	
Мамроцька О.А., Мельник Ю.М., Шевченко Г.А.	366
ФАКТОРИ ПСИХОЛОГІЧНОГО ЗДОРОВ'Я МОЛОДІ	
Черкаський А.В.	368
СОЦІАЛЬНА ДОВІРА ЯК ФАКТОР РОЗВИТКУ ПІДПРИЄМНИЦЬКОГО СЕРЕДОВИЩА В УКРАЇНІ	
Черняк Г.А.	369
ДЕЯКІ ОСОБЛИВОСТІ ПРОТИДІЇ ОРГАНІЗОВАНОЇ ЗЛОЧИННОСТІ	
Орлова В.О.	371
МОЖЛИВОСТІ ДОДАТКОВОГО ЗАХИСТУ ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ ВЛАСНОСТІ НАУКОВЦЯ ЗАВДЯКИ WIPO PROOF	
Дружкова І.С.	372
ЗАСТОСУВАННЯ СИСТЕМИ ТАБАТА НА ЗАНЯТТЯХ ФІЗИЧНИМ ВИХОВАННЯМ ДЛЯ СТУДЕНТІВ СПЕЦІАЛЬНИХ МЕДИЧНИХ ГРУП	
Халайджі С.В., Захлевська Т.В., Яготін Р.С.	374
ОБГРУНТУВАННЯ ОСОБЛИВОСТЕЙ ДИНАМІКИ АЕРОБНОЇ ВИТРИВАЛОСТІ СТУДЕНТОК 17-20 РОКІВ	
Струк Б.І., Сергєєва Т.П., Волкова Т.В.	375
МОТИВАЦІЯ ДО РУХОВОЇ АКТИВНОСТІ ЯК ВАЖЛИВИЙ ФАКТОР ФІЗИЧНОГО ВИХОВАННЯ СТУДЕНТІВ ОНАХТ	
Гончарук В.В., Павлова Н.В.	377
АНАЛІЗ РІВНЯ РОЗВИТКУ ФІЗИЧНИХ ЯКОСТЕЙ СТУДЕНТОК МОЛОДШИХ КУРСІВ ОНАХТ	
Лаговська Н.Г., Цапенко Л.М., Павлюк О.В.	378
МОДЕРНІЗАЦІЯ ФУНКЦІОНАЛЬНОЇ СТРУКТУРИ АСКТП ПРОДУКТОВОГО ВІДДІЛЕННЯ БУРЯКОЦУКРОВОГО ЗАВОДУ	
Скаковський Ю.М.	380
ПРОВЕДЕННЯ МАРКЕТИНГОВИХ ДОСЛІДЖЕНЬ В МЕРЕЖІ ІНТЕРНЕТ НА ПРИКЛАДІ ПІДПРИЄМСТВА ПОБУТОВОГО ОБСЛУГОВУВАННЯ	
Котлик С.В., к.т.н., доцент, Соколова О.П., Богатирський В.С.	382
	399

АМАРАНТ – ПЕРСПЕКТИВНЕ ДЖЕРЕЛО ОТРИМАННЯ БІЛКОВИХ КОМПОНЕНТІВ	
Науменко К.І., Черно Н.К., Шаталова Д. М.	384
ЕКСПЕРТИЗА ТЕХНОЛОГІЇ ВИРОБНИЦТВА ЙОГУРТУ, ВИГОТОВЛЕНОГО ТЕРМОСТАТНИМ СПОСОБОМ В УМОВАХ ТОВ «ГОРМОЛЗАВОД» МІСТА ОДЕСА	
Малинка О.В., Вікуль С.І., Деречина А.В.	385
ФОРТИФІКАЦІЯ ВІТАМІНАМИ ОЛІЇ СОНЯШНИКОВОЇ	
Антіпіна О.О.	387