

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ

**ОДЕСЬКА НАЦІОНАЛЬНА АКАДЕМІЯ
ХАРЧОВИХ ТЕХНОЛОГІЙ**



**ЗБІРНИК ТЕЗ ДОПОВІДЕЙ
78 НАУКОВОЇ КОНФЕРЕНЦІЇ
ВИКЛАДАЧІВ АКАДЕМІЇ**

Одеса 2018

Наукове видання

Збірник тез доповідей 78 наукової конференції викладачів академії
23 – 27 квітня 2018 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 № 12 від 24.04.2018 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

Волков В.Е., д.т.н., 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., ст.н.с.

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

Осипова Л.А., д-р техн. наук, доцент

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»

РОЗВИТОК ТЕХНОЛОГІЙ ПІДГОТОВКИ НАПОВНЮВАЧІВ ПРЕМІКСІВ

Макаринська А.В., к.т.н., доцент, Єгоров Б.В., д.т.н., професор
Одеська національна академія харчових технологій

При виробництві преміксів наповнювач відіграє важливу роль у забезпеченні їхньої якості та готових повнораціонних комбікормів з їх використанням. Основне призначення наповнювачів преміксів – відділити одну частинку від іншої хімічно несумісних, препаратів біологічно активних речовин (БАР), що сприяє збереженню активності останніх, та забезпечити рівномірне їх розподілення як у самому преміксі, так і у збагаченому ним комбікормі, БВД, БВМД, кормовій суміші.

Розвиток технологій виробництва преміксів напряду залежить від властивостей препаратів БАР та підготовки наповнювачів преміксів, етапи розвитку яких представлені наступною схемою (рис. 1).

Суттєві зміни у фізичних властивостях препаратів БАР (збільшення щільності, об'ємної маси) спонукали науковців і виробників до пошуку та впровадженню у технологію виробництва преміксів комплексних наповнювачів, фізичні властивості яких в найкращій мірі відповідають вимогам змішування з біологічно активними речовинами та забезпечують стабільність складу готової продукції. До складу комплексних наповнювачів входять два або три наповнювача, які виконують функції носія (максимально утримує БАР та забезпечує гомогенність суміші) та розріджувача (покрощує фізичні властивості суміші та забезпечує збереження активності БАР).

Найбільш ефективним та економічно вигідним є застосування комплексного наповнювача, який складається з висівок пшеничних і вапнякового борошна (75:25; 50:50; 15:85), технологія якого була розроблена в ОНАХТ. Використання сухого нейтрального наповнювача розчинника – вапнякового борошна в складі комплексного наповнювача, у певному співвідношенні, впливає на перерозподіл вологи у готовому комплексному наповнювачі, що дозволяє отримати наповнювач із заданим значенням масової частки вологи в межах від 8 до 10 % без застосування енерговитратного процесу сушіння. Збільшення масової частки висівок пшеничних в складі комплексних наповнювачів більше 75 % призводить до отримання суміші, яка не відповідає вимогам, що пред'являються до наповнювачів за змістом масової частки вологи при виробництві преміксів.

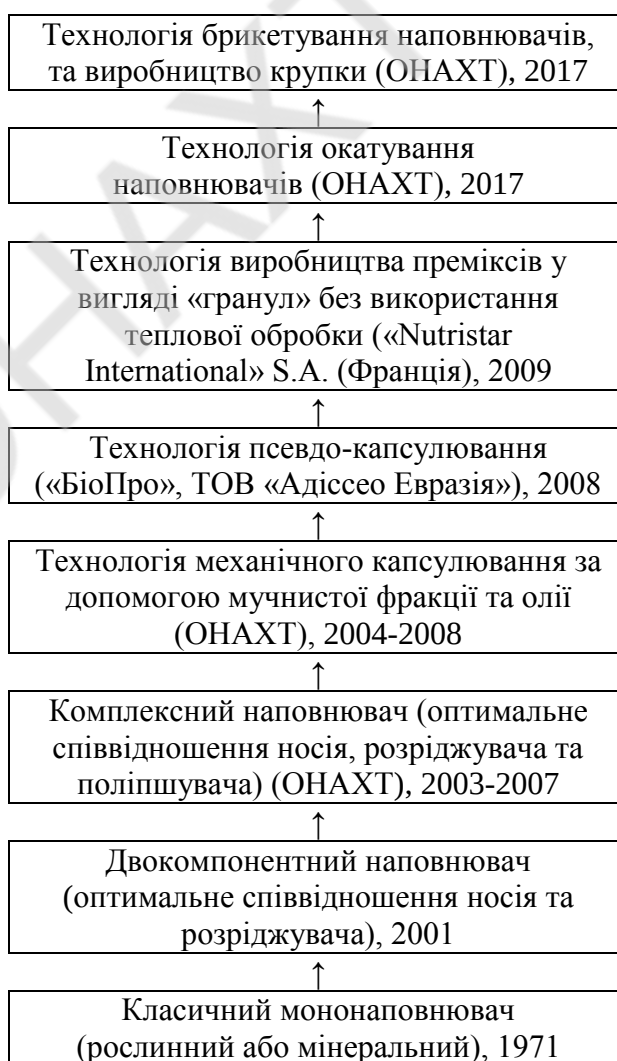


Рис. 1 – Розвиток технологій підготовки наповнювачів преміксів

Технологією псевдокапсулювання передбачено виробництво преміксів в складі яких БАР фіксуються на частинках носія (висівки пшеничні) і покриваються зверху мінеральною оболонкою з компонентів, які є в класичних преміксах розчинником (вапняк, крейда, борошно з черепашки, вапняку). Псевдокапсула менше контактує з вологою і киснем, відповідно більш стійка до окислення і не розпадається, що позитивно впливає на збереженні препаратів БАР.

Технологія виробництва преміксів у вигляді «гранул» без використання теплової обробки дозволяє одержувати премікси для збагачення й балансування раціонів промислових курей-несучок і племінної птиці тільки в розсипних комбікормах.

Технологія механічного капсулювання передбачає: окрему підготовку наповнювачів традиційним способом, шляхом просіювання на пробивних ситах ПР № 12 ($\varnothing$ 1,2 мм) з подальшим подрібненням крупної фракції і змішуванням проходових фракцій ПР № 12 в зазначених співвідношеннях; введенням 0,1-2,0 % поліпшувача Тіксозіл® 38А (Aventis); введення 1,5-2,0 % рослинної олії на етапі утворення попередньої суміші наповнювача і БАР; відбір мучнистої фракції на етапі підготовки наповнювачів через сито капронове № 27 і подальше її напilenня на завершальному етапі виробництва комплексного наповнювача.

При використанні технологій виробництва комплексних наповнювачів були спроби здешевлення готових преміксів внаслідок використання розріджувача багатого на вміст мікроелементів (бентоніту, водоростевої крупки) та перерахунку рецептури мінеральних та комплексних преміксів.

Сьогодні переважна більшість комбікормів виготовляється у вигляді гранул або комбікормової крупки. У зв'язку з чим нами, спираючись на попередні розробки комбікормів вирівняного гранулометричного складу та використання термостабільних форм препаратів БАР було висунуто гіпотези: одержання агломератів наповнювачів та преміксів з чітко зафіксованим складом; можливість виробництва наповнювачів та готових преміксів із застосуванням технології гранулювання.

На основі проведених ряду експериментів у виробничих умовах Торгової групи «ВБА» «Известняки» (м. Кам'янець-Подільск) нами запропоновано при підготовці наповнювачів для мінеральних преміксів (співвідношення висівки пшеничних і вапнякової

муки – 15:85) застосовувати технологію окатування з отриманням сферичних гранул наповнювача різних фракцій від 1 до 3 мм (рис. 2).

Технологією передбачається одержання комплексного наповнювача шляхом дозування і змішування компонентів, його гранулювання методом окатування при наступних технологічних режимах: d тарілки = 1,5 м, кут нахилу тарілки 55-60 град., без підігріву тарілки, $n = 1500 \text{ об}^{-1}$, застосування зв'язуючих речовин (КМЦ), фракціонування сферичних гранул за розмірами. Дану технологію можна також застосовувати при виробництві мінеральних преміксів. У цьому випадку на прес подається готовий мінеральний премікс.

При підготовці наповнювачів для комплексних та вітамінних преміксів (співвідношення висівки пшеничних і вапнякової муки – 50:50 та 75:25, відповідно) застосовувати технологію брикетування, з подальшим одержанням частинок комплексного наповнювача, які за своїми розмірами відповідають комбікормовій крупці. Технологією передбачається одержання комплексного наповнювача шляхом дозування і змішування компонентів, його брикетування при наступних технологічних режимах: $\varnothing_{\text{фільтр}} = 19 \dots 25 \text{ мм}$, температура розігріву матриці $+60^\circ\text{C}$, зв'язуюча речовина КМЦ, охолодження та



Рис. 2 – Сферичні гранули наповнювача різних фракцій

подрібнення гранул, просіювання подрібнених гранул на ситах ПР № 30-20, ПР № 10 з метою одержання комбікормової крупки.

Такі технологічні прийоми при підготовці комплексних наповнювачів преміксів дозволяють одержати агломерати наповнювача з заданими розмірами, усунути розшарування та стабілізувати склад комплексного наповнювача під час транспортування та зберігання, що також в подальшому забезпечує оптимальні умови для його змішування з препаратами БАР та одержання однорідного преміксу. Отриманий за даними технологіями премікс слід застосовувати при виробництві бінарних комбікормів та комбікормів вирівняного гранулометричного складу.

INCREASE OF EFFICIENCY OF ENRICHMENT OF THE MIXED FEEDS FOR POULTRY

**Alla Makarynska, PhD. Sc., Ass. Prof., Bogdan Iegorov, D. Sc., Prof.,
Nina Vorona PhD. Sc., Asst.
Odessa National Academy of Food Technologies**

В статті представлено обґрунтування доцільності використання преміксів у годівлі сільськогосподарських тварин та птиці, наведені переваги введення преміксів до складу комбікормів. Доведено, що оптимальне співвідношення та синергетична взаємодія компонентів розробленого універсального комплексного преміксу для сільськогосподарської птиці дозволяють підтримувати ефективну рециклізацію вітаміну Е, знижувати утворення вільних радикалів та надавати імунотропну дію.

In the industrial poultry farming it is especially impossible to avoid influence of physiology stress factors in critical periods of development and productivity of poultry. Stress is the deviation from the optimum terms of maintenance, feeding and watering. There are many possible stresses for the poultry: a vaccination, transfer from an incubator to the poultry house, transportation, heat stress, unbalanced ration or his change, presence of mycotoxins in feed During stress in an organism of the poultry an excess of free radicals is formed that can damage all types of biological molecules and promote oxidative processes. All this leads to a decrease in the productivity and quality of the final product [1].

The introduction to the ration the preparations of biologically active substances is one of the methods of prevention and reducing the negative effects of stress in the intensive technological chain of poultry breeding. During the stress the poultry has an increased need for certain nutrients and biologically active substances for a fight against negative factors. However there is regularity that under stress conditions the consumption of feed is reduced, which leads to receiving less of nutritious and biologically active substances.

Under these conditions the mixed feed should be additionally enriched with amino acids, vitamins, enzymes, salts of microelements, antioxidants, and other preparations of biologically active substances in order to maximize the mobilization of the organism protective forces against stress. The introduction of such substances directly into mixed fodders or mixed feeds causes some technological difficulties due to their small amount. The best effect is achieved by phased dosing and mixing of microcomponents with filler in the composition of previous mixtures, protein-vitamin, protein-vitamin-mineral additives and premixes [2, 3].

The recipes of premixes are constantly improved taking into account innovative achievements in the field of genetics and feeding, the level of productivity of farm animals and poultry and the appearance of new preparations of biologically active substances on the market. When choosing preparations of biologically active substances in the premix it take into account the needs for them of organism of farm animals and poultry, their availability, concentration and form of release, the possibility of full and effective use of the active start of the preparation and the absence of toxicity.

Today the forage market of premixes has a great number of enrichment mixtures of different concentrations of domestic and foreign production. 1 % productive premixes are the most widespread. Also on the market there is a wide assortment of highly concentrated premixes, so-called blends or pre-premixes, with the norms of introduction into the composition of mixed feed from 0,2 to 0,5 %. The high concentration of preparations of biologically active substances in the composition of blends complicates their choice by the consumer, because it requires constant monitoring of the content of biologically active substances and their recalculation. In addition, with the use of blends, there are some problems associated with the probability of interaction between the preparations of the biologically active substances of the mixture and the manifestation of the effect of antagonism, the precision of dosing and the uniform distribution of components of the blend in the composition of the feed [4].

It has been established that vitamin E is the main antioxidant in the cell membranes. The high doses of vitamin E are used to protect against oxidative processes during stress. However this amount is not enough to fully protect the organism of poultry. As a result there was a need to recycle vitamin E that is its recovery into an active form, due to other antioxidants, vitamins, microelements and amino acids [5].

As a result of the analysis of literary and patent information sources, and based on the experience and needs of industrial poultry producers, there was a need for the development of a universal complex premix. At optimum level of content of biologically active substances it would satisfy the needs of poultry, provide a productive effect at the lowest feed costs and protect against stress. All groups of poultry have both general requirements for the content of biologically active substances in the ration and some differences depending on age, type, purpose and health status.

Experimentally it was found that vitamin E is involved in the recycling of fat soluble vitamins A, D₃, the microelements Zn, Mn, Se, the amino acids – lysine and methionine, probiotic – immunobacterin D. The optimal correlation and synergistic interaction of the components allow to maintain effective vitamin E recycling, reduce formation of free radicals and provide immunomodulating action. These factors contribute to the quality of the egg and its shell. Oxidative stress leads to inflammation in the shellfish, which prevents the formation of the shell and worsens its quality.

The universal complex premix is designed for the use in the ration of the poultry as a universal enrichment of mixed feeds with a basic set of vitamins, amino acids and microelements. If it is necessary to increase the content of biologically active substances in the ration using a universal complex premix, there is a possibility of changing the chemical composition of feed by the components of the recipe.

The advantages of using a universal complex premix in comparison with known premixes are the lack of restrictions on the use for the poultry of a certain function or age group, the comfort of application, the possibility of producing on its basis address premixes to order. In addition, due to the optimal correlation and antioxidant effect of the components, their synergistic action and the absence of over-consumption of preparations of biologically active substances, a high economic effect of the use of universal complex premix for the poultry is achieved.

Literature

1. Fisinin V.I. Effektivnaja zashhita ot stressov v pticevodstve: ot vitaminov k vitagenam [Tekst] / V.I. Fisinin, P. Suraj // Ptica i pticeprodukty. – 2011. – № 5. – P. 23-26.
2. Iegorov B.V. Tehnologija virobniictva premiksiv. Pidruchnik [Tekst] / B.V. Iegorov, O.I. Shapovalenko, A.V. Makarynska. – K.: Centr uchbovoi literaturi, 2007. – P. 288.
3. Iegorov B.V. Naukovo-praktichne obgruntuvannja universalnogo kompleksnogo zbagachuvacha dlja silskogospodarskoi ptici [Tekst] / B.V. Iegorov, A.V. Makarynska, N.V. Vorona // Zbirnik tez dopovidej 7 naukovo konferenciji vkladachiv akademji. – Odessa, ONAHT. – 2017. – P. 4-6.
4. Iegorov B.V. Ocinka zootehničnoi efektivnosti vikoristannja universalnogo kompleksnogo premiksu dlja silskogospodarskoi ptici [Tekst] / B.V. Iegorov, A.V. Makarynska,

КОРМОВА ЦІННІСТЬ БОРОШНА З ВИНОГРАДНИХ ВИЧАВОК З РІЗНИХ СОРТІВ ВИНОГРАДУ

^{1,2}Левицький А.П., д.б.н., проф., ¹Лапінська А.П., к.т.н. доц., ²Ходаков І.В.,
³Тарасова В.В.

¹Одеська національна академія харчових технологій

²Інститут стоматології НАМН України, м. Одеса

³ІНЦ «Інститут виноградарства і виноробства ім. В.Є. Таїрова», м. Одеса

Виноградарство – одна з важливих галузей агропромислового комплексу України. При переробці ягід винограду на вино або сік майже 3 % врожаю залишається у вигляді виноградної вичавки. До складу вичавки входять: шкірка винограду, насіння, залишки м'якоті і соку, обривки гребенів. За хімічним складом в вичавці превалює клітковина (до 30 % на суху речовину) і безазотисті екстрактивні речовини (до 40 %). Вміст білка становить близько 10 %, жиру 7-8 %, пектину 5 %, до 1 % поліфенольних речовин, що володіють Р-вітамінною активністю.

Незважаючи на значну поживну і біологічну цінність виноградних вичавок, на сьогоднішній день відсутня ефективна технологія їх утилізації, що недоцільно з економічної та екологічної точок зору, оскільки вказані відходи становлять небезпеку забруднення навколишнього середовища.

Метою дослідження було порівняльне вивчення кормової цінності виноградної вичавки з різних сортів винограду (Ізабела, Шасла, Одеський чорний) після їх термічної сушки.

Об'єкти дослідження: виноградні вичавки з сортів винограду: Ізабела, Шасла біла і Одеський чорний. Сушку виноградних вичавок здійснювали в сушильній шафі при температурі 120-125 °С. Подрібнення сухих виноградних вичавок здійснювали в лабораторному млині і просіювали через сито з отворами 0,8 мм. Вихід борошна склав в середньому 80 %.

Визначено поживну цінність отриманих зразків борошна. Встановлено, що вміст в борошні з виноградних вичавок сортів винограду Ізабела, Шасла біла, Одеський чорний становив «сирого жиру» відповідно: 8,13; 10,32; 6,98 %, «сирої клітковини» відповідно: 22,9; 31,6; 23,0 %, вміст сахарів відповідно: 13,31; 2,86; 4,05 %. За змістом жиру виділяється борошно з виноградних вичавок сорту Шасла біла. Треба відзначити, що за вмістом жиру борошно з виноградних вичавок поживніше зерна пшениці та ячменю в 4-5 разів. Найбільший вміст протеїну (13,22 %) встановлено в борошні з виноградних вичавок сорту Одеський чорний, а найнижчий (11,43 %) – в борошні з виноградних вичавок сорту Ізабела. Проте, навіть в борошні з виноградних вичавок сорту Ізабелла кількість протеїну як і зерні злаків. Найбільший вміст сахарів встановлено в борошні з виноградних вичавок сорту Ізабелла, цей показник в 3,3-4,7 раз вище ніж в двох інших зразках.

Визначені фізико-технологічні властивості отриманих зразків борошна з виноградних вичавок. Об'ємна маса борошна з виноградних вичавок сортів винограду Ізабела, Шасла, Одеський чорний становила відповідно: 459; 419; 475 кг/м³. Кут насипного схилу борошна з виноградних вичавок сортів винограду Ізабела, Шасла, Одеський чорний становив відповідно: 44; 37; 45 град. Сипкість борошна з виноградних вичавок сортів винограду Ізабела, Шасла, Одеський чорний становила відповідно: 19,4; 8,73; 10,01 м/с. Деякі відмінності у фізичних властивостях зразків, очевидно, зумовлені відмінністю у хімічному складі, зокрема, вмісті «сирого жиру».

Біологічні дослідження кормової цінності борошна з виноградних вичавок з різних сортів винограду проводили на білих щурах лінії Вістар (самці, 1,5 місяці, жива маса 82 ± 5 г). Раціони годівлі лабораторних тварин відрізнялись лише заміною у дослідній групі 5 % зерна на борошно з виноградних вичавок. Через 12 днів годівлі у всіх групах щурів, які отримували комбікорм з борошном з виноградних вичавок спостерігається приріст живої маси, що перевищує на 15,7 % приріст щурів у контрольній групі (для борошна із вичавок сорту Ізабела), на 19,5 % (для борошна із вичавок сорту Одеський чорний) і на 20,8 % (для борошна із вичавок сорту Шасла).

На основі проведених досліджень можна зробити наступні висновки:

1. Борошно з виноградних вичавок сортів Ізабела, Шасла, Одеський чорний містить, в середньому, протеїну як зерно ячменю, або пшениці, а жиру в 4-5 разів більше.
2. Заміна в комбікормі 5 % зерна на 5 % сухої виноградної вичавки збільшує прирости маси лабораторних тварин на 20 %.

СТАН ОРГАНІЧНОГО ВИРОБНИЦТВА В УКРАЇНІ

¹Карунський О.Й., д.с.-г.н., професор, ²Воєцька О.Є., к.т.н., доцент

¹Одеський державний аграрний університет

²Одеська національна академія харчових технологій

Поняття «органічне сільське господарство» і «органічна продукція» існує вже багато років, але точного визначення, що таке «органічний продукт» до теперішнього часу не існує. Поряд з термінами традиційного, енергозберігаючого, функціонального, конвекційного, інтегрованого та біодинамічного виробництва, поняття «органічного виробництва» в останній час використовується спеціалістами через підвищену зацікавленість у світі органічним напрямком діяльності.

Співставляти більшість сільськогосподарської продукції під етикеткою «Біопродукт» зі справжньою органічною не можливо через те, що виробництво органічної сировини і продуктів харчування вимагає дотримання певних технологічних процесів, не допускає використання хімічних добрив і захисту рослин, а також базується на дотриманні певних правил при переробці та виготовленні кінцевого продукту і доведення цього продукту до споживача.

Вирощена продукція на органічній основі повинна бути екологічно чистою і відповідати міжнародним стандартам якості. А тому при технології вирощування необхідно дотримуватись певних вимог і відповідних умов:

— органічне сільське господарство повинно підтримувати і покращувати здоров'я ґрунтів, рослин, тварин, людей і планети як єдиного цілого;

— органічне землеробство здійснюється на екологічно чистих землях, не забруднених до небезпечних меж радіонуклідами, важкими металами, пестицидами, хімічними речовинами;

— відтворення родючості ґрунтів проводиться за рахунок органічних добрив – це гній, нетоварна частина врожаю (солома зернових і зернобобових, подрібнені стебла кукурудзи, соняшнику, сорго, гички), а також після захисних посівів сидератів;

— господарство повинно застосовувати безпестицидні технології вирощування сільськогосподарських культур;

— продукція органічного землеробства повинна проходити відомчу або державну сертифікацію на екологічну чистоту відповідно до українських або міжнародних стандартів;

— при значному рівні забруднення ґрунтів виростити екологічно безпечну продукцію неможливо.

Аналізуючи розподіл площі органічно оброблених земель у світі бачимо, що найбільшу площу має Австралія – близько 12 млн. га, другу позицію займає Європа –

6,5 млн. га, далі Латинська та Північна Америка, Азія і Африка по 6,5; 1,5; 1 та 0,5 млн. га відповідно. Україна на даний час по площі сертифікованих сільськогосподарських угідь займає 20 місце у світі серед більш ніж 110 країн. Площа сертифікованих сільськогосподарських угідь в Україні, задіяних під вирощування різноманітної органічної продукції станом на 2016 рік, складає вже понад чотириста тисяч гектарів (411200 га). Частка сертифікованих органічних площ серед загального об'єму сільськогосподарських угідь України складає близько 1 %. При цьому Україна займає перше місце у східноєвропейському регіоні щодо сертифікованої площі органічної ріллі. Більшість українських органічних господарств розташовані в Одеській, Херсонській, Київській, Полтавській, Вінницькій, Закарпатській, Львівській, Тернопільській, Житомирській областях. Українські сертифіковані органічні господарства різного розміру – від декількох гектар, як і в більшості країн Європи, до декількох тисяч гектар ріллі. В Україні чотири невеликих райони де ґрунти ще не забруднені до небезпечних меж і де можливе вирощування екологічно чистої продукції: Північно-Полтавський, Вінницько-Прикарпатський, Південно-Подільський, Північно-Східно-Луганський. Більшою мірою в Україні в органічних умовах виробляються зернові, бобові (горох, соя) та олійні культури. Крім того, у нашій державі сертифіковано 550 тис. га дикоросів (станом на 31.12.2016 р.). Станом на 2016 рік в Україні нараховувалось 360 сертифікованих органічних господарств. Для порівняння, в цей час, на території Німеччини функціонує 16603 відновлених сільгоспдприємства.

Однак, цей показник знаходиться на такому високому рівні лише через те, що середня площа українських господарств (близько 3,5 тис. га) у декілька разів перевищує середню площу, наприклад, сільгоспдприємств Німеччини (близько 50 га).

Станом на 2016 рік в Україні виробляються такі види органічних продуктів: зернові, бобові та олійні культури; фрукти, овочі, зелень; баштанні культури, виноград; м'ясо та м'ясопродукти; молоко та молочні продукти; хлібобулочні вироби, крупи, борошно; рослинні олії; соки, сиропи, джеми, чай; ягоди, гриби, горіхи, мед. Внутрішній споживчий ринок органічних продуктів в Україні оцінюється у 18 млн. євро. Експортний потенціал сектору оцінюється у 50 млн. євро. Основні країни-споживачі української «органіки»: Німеччина, Австрія, Польща, Італія, Франція, Нідерланди, Данія, Швейцарія, США, Канада. В основному експортують такі органічні товари з України: зернові, бобові, олійні культури, ягоди, фрукти. Також експортується олія соняшникова, шрот соняшниковий, ефірні олії, концентрований яблучний сік, горіхи, джеми, сиропи та березовий сік.

Дуже важливим для переходу до органічного виробництва являється розробка схеми дотримання переходу.

Існує логічна схема переходу від традиційної системи землеробства до органічної, яка вимагає такі етапи робіт:

- проведення екологічної експертизи ґрунтового покриву на забрудненість всіма видами забруднювачів;
- введення конверсійного 3-4-річного періоду до переходу від традиційного землеробства до органічного;
- застосування безпестицидних технологій вирощування сільськогосподарських культур;
- розробку і впровадження системи удобрення ґрунтів у сівозміні;
- застосування системи профілактичних і біологічних методів боротьби з хворобами і шкідниками;
- сертифікація виробленої продукції на екологічну чистоту.

Окремим питанням для органічного виробництва є проведення сертифікації підприємства для подальшого його функціонування в якості органічного. Нажаль, зараз в Україні сітка сертифікуючих органів ще не розвинута, і для проведення попереднього огляду господарства і його сертифікації необхідно запрошувати сертифікуючі структури з інших країн. Це веде до подорожчання такої процедури, тим більше, що на початковому етапі такі огляди необхідно проводити регулярно і по кілька разів на рік. Так, вартість реєстрації на

невеликих європейських підприємствах, у середньому, складає 250...750 євро, а, враховуючи, що середня площа підприємства в Україні може досягати 5 тис. га, ця сума може скласти 4...5 тис. євро. Цей аспект, безумовно, акцентує на собі увагу власників господарств.

На території України на даний час працюють 12 іноземних та 1 український сертифікаційні органи. Зокрема, «Органік стандарт», «Biokontroll Hungária Nonprofit Kft.», «ЕТКО», «ABCert», «ICEA» та інші.

Український сертифікаційний орган «Органік стандарт» має міжнародну акредитацію на проведення сертифікаційних робіт і визнання Єврокомісії та Швейцарської Конфедерації.

Не дивлячись на всі наявні труднощі, органічний напрямок діяльності у сільському господарстві вважається перспективним для України і набуває все більше поширення у світі, як серед виробників продукції, так і серед її безпосередніх споживачів. Продукція органічного походження стає все більш привабливою як для європейського, так і для національного споживача. Враховуючи те, що Україна має потужний потенціал агропромислового комплексу, вона може стати одним із головних експортерів органічної продукції на ринку ЄС.

TRENDS OF SHRIMP FEED PRODUCTION

**Liudmyla Fihurska, PhD, Assistant Professor, Department of Feed Technologies and Biofuel
Odessa National Academy of Food Technologies**

У статті зазначено, що на даний час розведення креветок є розвиненою галуззю, яка має значне поширення у світі. Наведено дані про потреби креветок у поживних та біологічно-активних речовинах, вимоги до об'ємної маси та властивостей комбікормів для креветок. Показані проблеми, виклики, та подальші шляхи розвитку галузі.

The Food and Agriculture Organization of the United Nations (FAO) has released data indicating that trends in global consumption of farmed fish and shellfish exceeds that of beef on a weight basis (Alltech, 2013). Shrimp (or prawn) culture is widespread throughout the tropical world. It is in an industry set for a period of strongly growing demand, and is currently worth around US \$ 10 billion.

Farming system and feeding strategies vary with shrimp size (larval, nursery, juvenile, adult), species and country. Production cost depends on farming system and vary from 1-2 US dollar per kilogram of live shrimp to 5 US dollar (Albert G.J. Tacon, 2004) with feed conversation range from 0,9 kg/kg to 3,0 kg/kg. While some 20 species are cultured in various parts of the world, the majority of production is based on six species (Figure 1). For the eastern hemisphere, the fast growing giant tiger shrimp *Penaeus monodon* is the most important, while in the western hemisphere, the white shrimp *Litopenaeus vannamei* is the leading production species. Feed most often represents the greatest percentage of the total cost of raising fish and shrimp. Therefore, correct requirements are necessary for feed production.

The factors which determine the quality of a feed are its nutrient profile, anti-nutrient status, particle size, texture, stability of nutrients, attractability, digestibility, anabolic efficiency and shelf-life.

Nutrients essential to fish are the same as those required by most other animals. These include water, proteins (aminoacids), lipids (fats, oils, fatty acids), carbohydrates (sugars, starch), vitamins and minerals.

Proteins and Amino Acids. Fish meal, soybean meal, grain by-products, skim milk powder, legumes, and wheat gluten are excellent sources of protein. Additionally, the building blocks of proteins (free amino acids) such as lysine and methionine are commercially available to supplement the diet. One of the most important issue in shrimp feed production is alternatives of animal protein sources. Several factors have stimulated efforts to find alternatives for marine protein sources in

manufactured shrimp feeds. Certainly, price is the key reason to look for replacement. The supply and price of high quality fish meal, as well as shrimp and squid meals, fluctuate dramatically from year to year. There is also a general concern of the potential negative impact that fish meal production might have on natural fisheries (Naylor et al., 2000). Because of its attractive amino acid content, availability and relatively affordable price, soybean meal and soy concentrates have received increasing attention as substitutes for marine animal meals (Douglas E. Conklin).

Lipids. Oils from marine fish, such as menhaden, and vegetable oils from canola, sunflower, and linseed, are common sources of lipids in shrimp feeds. Important topic is ensuring necessary w-3:w-6 relation.

Carbohydrates. Cooked carbohydrates, from flours of corn, wheat and other cereals, are relatively inexpensive sources of energy that may spare protein (which is more expensive) from being used as an energy source.

Vitamins and Minerals. The variety and amount of vitamins and minerals are so complex that they are usually prepared synthetically and are available commercially as a balanced and pre-measured mixture known as a vitamin or mineral premix. This premix is added to the diet in amounts to ensure that adequate levels of vitamins and minerals are supplied to meet dietary requirements.

Binding agents. Another important ingredient in shrimp diets is a binding agent to provide stability to the pellet and reduce leaching of nutrients into the water. Carbohydrates (starch, cellulose, pectin) and various other polysaccharides, such as extracts or derivatives from animals (gelatin), plants (locust bean), and seaweeds (agar and other alginates) are also popular binding agents.

Preservatives. Preservatives, such as antimicrobials and antioxidants, are often added to extend the shelf-life of shrimp diets and reduce the rancidity of the fats. Vitamin E is an effective, but expensive, antioxidant that can be used in laboratory prepared formulations. Commonly available commercial antioxidants are butylated hydroxyanisole (BHA), or butylated hydroxytoluene (BHT), and ethoxyquin. Minerals are inorganic components of the feed, which are components of hard and soft tissues, cofactors and/or activators of enzymes, also they have function in acid – base balance in production of membrane potentials and osmoregulation (Tim O’Keefe 2011).

Physical properties of shrimp feed depend on shrimp feeding habits. For slow-feeding species such as shrimp good pellet stability is required. Also shrimp prefer sinking pellets (density greater than that of water, 1 g/cm³).

The feed production involves grinding of raw materials (by hammer mill and micropulverizer, particle size up to 300 micron), mixing, steam condition, pelleting (extrusion), drying (to moisture below 10 %) for good shelf-life of feed).

Pelleting and extrusion are two most popular processes which are used for shrimp feed production. Both of them have pros and cons (Joseph P. Kearns, 2010, Riaz, 2007). The most important advantages of extrusion cooking of shrimp feed are: reduced feed ingredient costs, improved feed water stability, reduced nutrient leaching, improved nutrient digestibility, increased oil and energy addition, higher starch gelatinization, increased feed efficiency, increased potential shrimp growth and profit per unit of feed intake. Also extrusion causes potential savings in recipe costs (extruded recipes reported to have \$ 20-\$ 100/ton potential savings over pelleted recipes, extrusion process allows reduction or elimination of special binders and extrusion process can use less expensive starch sources. However, extrusion has higher operating costs (operating costs for extrusion typically reported to be \$ 20-25/ton higher than for pelleting).

The most current challenges of shrimp farming are (Tacon, A.G.J., 2002):

1. Production eco-friendly shrimp feed (minimum faecal and metabolic wastes).
2. The dietary nutrient requirements of shrimp under practical farming conditions, particularly in outdoor ponds, are not well understood.
3. The potential value of feed additives such as free amino acids, feed enzymes, chemo-attractants and feeding stimulants, probiotics, and immunostimulants for farmed shrimp needs to be

recognized, and practical application technologies for their successful incorporation in manufactured aquafeeds need to be developed.

4. Shrimp farmers may deficiency of understanding of the major nutritional role played by natural food organisms (including microorganisms) in the overall diet of shrimp raised under practical farming conditions.

5. There is an urgent need to maximize dietary nutrient utilization efficiency and minimize nutrient loss and feed wastage resulting from pellet disintegration, nutrient leaching, and/or overformulation.

6. The industry needs to recognize the increased dietary nutrient requirements of shrimp for the maintenance of optimum health and disease resistance under practical farming conditions.

Even though there are many challenges, shrimp feed production has great potential as important source of animal protein. The article shows farming system and feeding strategies of shrimp production. Feeds are major part of shrimp production cost. Ingredients which can be used for feed preparation were shown. Features of feed processes were discusses.

ПЕРЕРОБКА ПОБІЧНИХ ПРОДУКТІВ КОНСЕРВНОЇ ПРОМИСЛОВОСТІ В КОРМОВІ ДОБАВКИ

**Сгоров Б.В., д-р техн. наук, професор, Чернега І.С., канд. техн. наук, ст. викладач
Одеська національна академія харчових технологій**

Птахівництво є найбільш потужною галуззю тваринництва, що дає цінні дієтичні продукти харчування з високим вмістом білка, та включає в себе всі технологічні процеси від відтворення до виробництва і реалізації готової продукції.

Ефективність виробництва продукції птахівництва в значній мірі залежить від раціонального використання кормів, що визначають найбільш значущу частину витрат на виробництво продукції. Найбільш раціональним є використання нетрадиційних видів сировини, які за своїм хімічним складом нічим не поступаються існуючим, а за цінovими критеріями здатні значно знизити витрати на виробництво кормів у вигляді сумішей, збалансованих за всіма поживними, мінеральним і біологічно активними речовинами.

Разом з тим, консервна промисловість щорічно стикається з такими проблемами як комплексна переробка вторинних сировинних ресурсів, створення безвідходних та екологічно чистих виробництв.

Головний несприятливий екологічний вплив створюють не утилізовані відходи переробки рослинної сировини. Оскільки провадження у переробці відходів практично відсутні, останні вивозять на сміттєзвалища, що істотно погіршує екологічну обстановку.

Таким чином, метою досліджень є вивчення можливості використання побічних продуктів консервної промисловості у вигляді томатних вичавок при виробництві кормових добавок для подальшого використання в птахівництві.

На сьогоднішній день екструдкування є ідеальним технологічним процесом для збагачення зернових продуктів, які характеризуються високим вмістом крохмалю, природною сировиною рослинного походження з підвищеним вмістом білка, вітамінів, мікроелементів, органічних кислот тощо.

Процес екструдкування зерна пов'язаний з необхідністю його зволоження до 16...18 %. Зволоження зерна водою не дає бажаних результатів, оскільки тільки 10...20 % води переходить у внутрішньо-зв'язану вологу, інша частина води є поверхнево-зв'язаною. Це призводить до зниження ефективності процесу екструдкування і до отримання готового продукту з підвищеним вмістом вологи, що вимагає сушіння, а це підвищує витрати електроенергії. Використання сировини рослинного походження з підвищеним вмістом вологи дозволяє запобігти нерівномірному розподілу вологи в зерновому компоненті, тому

що при збільшенні тиску до 2...3 МПа при екструдуванні прискорення тепло- і масопереносу зростає прямопропорційно.

Тому, був розроблений спосіб виробництва томатної кормової добавки на зерновій основі шляхом екструдування з використанням томатних вичавок як зволожувача суміші. Було розраховано найбільш оптимальний склад кормової добавки з точки зору фізико-хімічних властивостей. До складу добавки вводили 73 % кукурудзи, 12 % томатних вичавок і 15 % крейди кормової. Розрахункова вологість добавки до екструдування складала 17,8 %.

Для вивчення можливості використання як компонента комбікорму, отримані зразки томатної кормової добавки досліджували за фізичними показниками. Томатна кормова добавка характеризувалася масовою часткою вологи 11,6 %, кутом природного укусу – 39,0 град., об'ємною масою – 450 кг/м³, сипучістю – 8,2 см/с, модулем крупності – 1,2 мм, індексом розширення екструдату – 2,1.

В результаті досліджень можна зробити висновок про те, що отримана томатна кормова добавка може бути використана як компонент комбікормів. Також переробка томатних вичавок в кормові добавки дозволить вирішити проблему комплексної переробки вторинних сировинних ресурсів, знизити витрати на їх виробництво і розширити асортимент сировинної бази для птахівництва.

ОЦІНКА КІЛЬКІСНО-ЯКІСНОГО СКЛАДУ МІКРОБІОТИ КОМБІКОРМІВ ДЛЯ ШИНШИЛ

**Бордун Т.В., к.т.н., доцент, Євдокимова Г.Й., к.т.н., доцент
Одеська національна академія харчових технологій**

Одним із популярних видів домашніх улюбленців є гризуни, а саме шиншили. Це маленькі пухнасті грудочки, які так подобаються і дорослим, і дітям. На думку досвідчених шиншиловодів, ці гризуни чудово підходять для утримання в домашніх умовах, оскільки вони: добродушні, веселі, рідко кусаються; піддаються дрисеруванню; з часом стають ручними; рідко хворіють; добре розмножуються і довго живуть (до 20 років); дуже красиві, у них приємне на дотик, шовковисте, м'яке хутро; відносно не вибагливі; не мають неприємного запаху. Проте, необхідно пам'ятати, що це тварини нічні, тому активний період у них припадає саме на темний період доби. Гризуни дуже допитливі, і якщо ви випадково забули закрити клітку, то доведеться немало часу витратити на пошук свого улюбленця. Результатом їх прогулянок по квартирі стануть погризені меблі, дроти, домашнє взуття, загалом, все що трапилось на їх шляху (відучити тварин гризти практично не можливо – все-таки гризуни); клітки і вольєри для шиншил займають достатньо багато місця, тваринам кожного дня необхідно приймати пісочні ванни, а це постійний пил в квартирі. Вони дуже не люблять коли їх беруть на руки і намагаються гладити, шиншили не переносять підвищеної вологи повітря, різких перепадів температури. У випадку захворювання для них важко знайти ветеринарного лікаря. У цілому утримання шиншил задоволення досить клопітке і не з дешевих [1].

Важливою складовою при утриманні шиншил є якісна і збалансована годівля. Комбікорм повинен задовольняти потреби шиншил не лише за всіма необхідними поживними і біологічно активними речовинами, а й відповідати ветеринарно-санітарним вимогам. Комбікорми повинні бути не токсичними, не містити патогенних мікроорганізмів та мати низький рівень загальної бактеріальної обсіменінності [2].

Отже, здоров'я шиншил залежить не лише від кількості та повноцінності комбікорму, а й від його санітарної якості. Санітарна якість комбікорму – відсутність у ньому патогенних бактерій, плісневих грибів та токсинів, які несуть велику загрозу здоров'ю та продуктивності тварин. Тому вивчення якісного та кількісного складу мікробіоти має велике значення для розробки і застосування на практиці різних прийомів теплової обробки з метою

покращення стійкості та подовження терміну зберігання комбікорму для подальшого його використання в комбікормовій промисловості [3].

Показник кількості мезофільних аеробних і факультативно-анаеробних мікроорганізмів (МАФАНМ) – найбільш розповсюджений мікробіологічний показник. Він застосовується в комбікормовій промисловості як показник санітарного стану виробництва. Ідентифікація якісного складу мікрофлори є показником безпечності, так як наявність патогенних мікроорганізмів або підвищений вміст умовно-патогенних у порівнянні з допустимою нормою може бути причиною отруєнь [4-5].

Мета дослідження полягає в контролі мікробіологічних показників комбікормів для шиншил різних виробників, які реалізуються у торгівельній мережі та комбікормів розроблених на кафедрі технології комбікормів і біопалива Одеської національної академії харчових технологій.

Об'єктами досліджень були обрані наступні види комбікормів: зразки комбікормів, розроблені на кафедрі технології комбікормів і біопалива, а саме № 1 – розсипний комбікорм до екструдуювання, № 2 – комбікорм після екструдуювання, № 3 – розсипний комбікорм до гранулювання, № 4 – комбікорм після гранулювання та промислові корми № 5 – Природа, № 6 – Vitakraft Menu.

Усі зразки в кількості по 1 кг зберігали в паперових мішках на протязі 3-ох місяців у лабораторії кафедри технології комбікормів і біопалива при температурі + 6...+18 °С. Відносна вологість повітря за період зберігання коливалася у межах 60...75 %.

Аналіз отриманих результатів показав, що переважною складовою бактеріальної мікробіоти комбікормів для шиншил, як і більшості зернових культур, є неспороносна паличка *Erwinia herbicola* – нормальний супутник зерна при зберіганні в стандартних умовах (представник епіфітної мікрофлори). Відсоток бактерій *Erwinia herbicola* від загальної кількості всіх бактерій у зразках комбікормів, які не піддавали тепловій обробці складає 61...70 %, частка коліформних бактерій – 23...25 %. Із спороутворюючих бактерій виявлені бактерії роду *Bacillus*, а саме *B. Licheniformis*, *B. Subtilis*, відносна кількість яких склала не більше 10 % від загальної кількості бактерій у всіх зразках. Із мікроміцетів перед закладанням на зберігання були виявлені такі польові гриби, як *Rhizopus*, *Cladosporium*, *Alternaria* та інші неідентифіковані гриби. У зразку № 1, де були вологі компоненти, відмічається при зберіганні значне збільшення бактерій та мікроміцетів. Таке зростання кількості мікробних клітин після 10 днів зберігання пояснюється створенням сприятливих умов (зростання вологи) для розвитку клітин, що перебували у стадії анабіозу, а також більш інтенсивному росту та розмноженню вже існуючих. Тому цей зразок був знятий зі зберігання.

Слід відмітити, що в екструдованому та гранульованому зразках не було виявлено коліформних бактерій. Це пояснюється тим, що під час обробки на мікроорганізми діяла висока температура – 80...90 °С та 110...130 °С. Частина мікроорганізмів, що потрапили із розсипного комбікорму, загинула, а інші отримали тепловий шок, який знизив їх життєздатність. У зразках комбікормів № 1, № 3, № 5, № 6 було відмічено відносне збільшення коліформних бактерій. Абсолютна кількість спороутворюючих бактерій залишалась майже на одному рівні у всіх досліджуваних зразках і перебувала у межах титру.

Загальне бактеріальне обсіменіння знижується у всіх досліджуваних зразках. Екструдовані та гранульовані зразки характеризувалися меншим числом обсіменіння. Встановлено, що екструдуювання та гранулювання призводить до значного зменшення кількості мікроміцетів на 80...85 %, а бактерій на – 87...89 % відповідно.

У процесі зберігання змінювався і склад грибної плісеневої мікробіоти зразків. Так, кількість *Rhizopus*, *Cladosporium* та інших польових грибів знижується у порівнянні з початком зберігання на 75...90 % відповідно. Постійною складовою мікробіоти стають плісеневі гриби родів *Aspergillus* і *Penicillium*, кількість яких у всіх досліджуваних зразках також знижувалась. Слід відмітити, що у всіх досліджуваних зразках, кишкова паличка,

стафілокок, сальмонели, протей, сульфідредуючі клостридії не були виявлені, наявність мікроміцетів – у межах норми.

Отже, при зберіганні (температура +6..+18 °С) рівень загального бактеріального обсіменіння знижується у всіх досліджуваних зразках. Гранулювання та екстрування є ефективним способом підвищення санітарної якості комбікорму, оскільки дозволяє знизити кількість мікроорганізмів на 80...89 % та позитивно впливає на процес зберігання комбікормів.

Література

1. Формула успіху шиншиловода [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://agro-business.com.ua/suchasne-tvarynnytstvo/658-formula-uspikhu-shynshylovoda.html>
2. Разведение шиншилл в домашних условиях [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://nutriacultivation.ru/archives/5703>
3. Бордун Т.В. Санітарна якість комбікормів для хвилястих папуг [Текст] / Т.В. Бордун, М.Р. Мардар, Г.Й. Євдокимова, В.І. Кулеша // Хранение и переработка зерна. – 2015. – № 11-12 (197). – С. 54-56.
4. ДСТУ ISO 11290-1:2003. Мікробіологія харчових продуктів та комбікормів для тварин [Текст]. – К.: Держспоживстандарт України.
5. ДСТУ ISO 6887-1:2003. Мікробіологія харчових продуктів та комбікормів для тварин [Текст]. – К.: Держспоживстандарт України.

ВИКОРИСТАННЯ БІОТЕХНОЛОГІЇ ПРИ ВИРОБНИЦТВІ КОМБІКОРМІВ

**Єгоров Б.В., д-р техн. наук, професор, Кананихіна О.М., канд. техн. наук, доцент,
Турпунова Т.М., канд. техн. наук, доцент
Одеська національна академія харчових технологій**

Основною умовою високої продуктивності тваринництва являється повноцінність годівлі, і перш за все, вміст в кормах достатньої кількості білка, що гарантує не тільки високу продуктивність, але і економію самих кормів, зниження собівартості тваринницької продукції. Проблему дефіциту білка у годівлі сільськогосподарських тварин можна вирішити шляхом введення високобілкових кормових засобів, зокрема макухи і шротів олійних культур, м'ясного і м'ясо-кісткового борошна, кормових і гідролізних дріжджів, молочних продуктів і відходів промислової переробки молока, рибного борошна та ін. В нашій країні ці високопротеїнові кормові ресурси виробляються в недостатній кількості. А висока вартість імпортової високобілкової сировини призводить до здорожання комбікормів. Тому однією із основних проблем комбікормової промисловості є забезпечення тварин повноцінним білком.

Вміст зернової сировини в рецептах комбікормів становить приблизно 60-70 %. Останнім часом у світі спостерігається різке коливання та зниження збору врожаю зернових культур із-за несприятливих і нестабільних кліматичних умов – відсутності необхідної кількості опадів, різкого коливання температури, тощо. Поряд з тим, що зменшується кількість кормового зерна, спостерігається тенденція зниження його якості. За останні 15-20 років за різними даними вміст «сирого» протеїну у кормовій пшениці, кукурудзі, ячменю знизився на 1-2 %.

Враховуючи загострення білкової проблеми актуальною задачею комбікормової промисловості сьогодні є пошук способів підвищення кормової цінності зернової сировини. За останні два десятиліття у світі інтенсивно розвивається біотехнологія, одним із завдань якої є створення цінних кормових добавок і біологічно активних речовин для застосування у тваринництві з метою підвищення продуктивності тварин, а також отримання безвідходних і

екологічно безпечних технологій утилізації і біоконверсії сільськогосподарських, промислових і побутових відходів для одержання енергоносіїв, високоякісного органічного добрива, білкових та вітамінних кормових добавок.

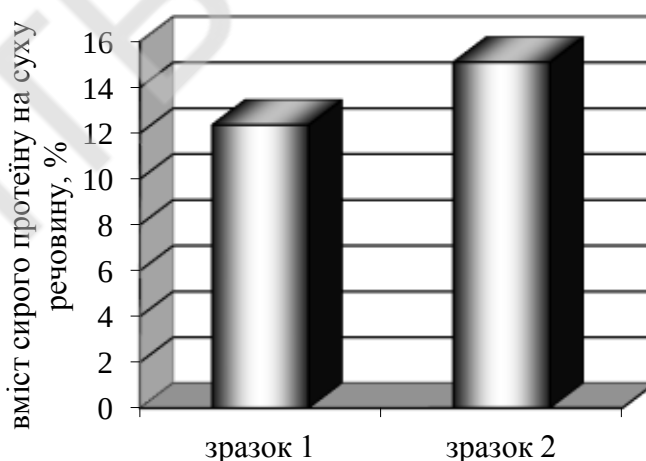
Мікробіологічна промисловість випускає кормовий білок на базі різних мікроорганізмів – бактерій, грибів, дріжджів, водоростей. Багата білками біомаса одноклітинних організмів з високою ефективністю засвоюється сільськогосподарськими тваринами. Одноклітинні організми характеризуються високим вмістом білка – від 40 до 80 % і більше. Білок одноклітинних багатий лізином, незамінною амінокислотою, що визначає його кормову цінність. Виробництво кормового білка на основі одноклітинних – процес, що не вимагає посівних площ, не залежить від кліматичних і погодних умов.

Традиційними для культивування дріжджів є вуглецеві субстрати – меляса, гідролізати деревини, молочна сироватка, відходи крохмального виробництва і сільського господарства. Меляса є побічним продуктом буряково-цукрового виробництва, а також одного із цінних кормових відходів. За останні 15 років світове виробництво меляси збільшилось з 47 до 62 млн.т.

Тому для дослідження було взято мелясу як поживне середовище для вирощування дріжджів *Saccharomyces cerevisiae*. Культивування дріжджів *Saccharomyces cerevisiae* здійснювали при температурі +30 °С, рН-середовищі 4,5...5,5 та доступу кисню.

Підвищити кормову цінність, покращити фізичні властивості та санітарно-гігієнічний стан зернової сировини можна шляхом екструдування. Важливою умовою для отримання екструдованої зернової сировини є етап зволоження. За традиційною технологією екструдування використовують воду, в нашому випадку – мелясу, на якій вирощені дріжджі *Saccharomyces cerevisiae*. Комплексне застосування способів вирощування дріжджів та екструдування дозволяє вирішити дві задачі – отримати біомасу дріжджів на мелясі та використати її на етапі зволоження при екструдуванні.

Екструдування зволоженого зерна мелясою, на якій вирощені дріжджі *Saccharomyces cerevisiae*, здійснювали на прес-екструдері при таких режимах: середньозважена вологість зерна 22...24 %, тиск у робочій зоні екструдера 2...3 МПа, температура на виході з екструдера 90...100 °С.



*зразок 1 – екструдоване зерно зволожене водою,
зразок 2 – екструдоване зерно зволожене мелясою*

Рис. 1 – Вміст сирого протеїну на суху речовину

Вміст сирого протеїну на суху речовину в екструдованому зерні пшениці зволоженого водою складає 12,4 %. В екструдованому зерні зволоженому мелясою, на якій вирощені дріжджі *Saccharomyces cerevisiae*, вміст сирого протеїну більше на 2,5 % у порівнянні з

екструдованим зерном пшениці зволоженим водою (рис. 1). Введення до складу зерна меляси, на якій вирощені дріжджі *Saccharomyces cerevisiae*, дозволяє уникнути додаткових витрат на зволоження при екструдуванні, а також виключити процес сушіння при виробництві дріжджів.

Отже, підвищення кормової цінності зерна пшениці при виробництві комбікормів для сільськогосподарських тварин можливо шляхом вирощування дріжджів *Saccharomyces cerevisiae* на мелясі та введення її на етапі екструдування зерна.

ПЕРСПЕКТИВИ ВИКОРИСТАННЯ МОРКВЯНИХ ВИЧАВОК В ГОДІВЛІ КОНЕЙ

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

Найбільш поширеним і недорогим джерелом каротиноїдів є морква. Вона вирізняється доступністю, невисокою ціною, відносною стійкістю при зберіганні, що дозволяє використовувати її протягом року [1].

Морквяний сік – один з найсмачніших і корисніших соків. Він містить у своєму складі бета-каротин, який має поживно-фізіологічне значення як провітамін А та виступає антиоксидантом. Основна частка бета-каротину міститься у клітинних стінках, які потрапляють у вичавки при пресуванні моркви для виробництва соків. Також бета-каротин є одним з жовтих пігментів рослин, краще відомий, як пігмент, що визначає колір моркви та не розчиняється у воді. Тому моркву можна використовувати в якості натурального барвника [1, 2].

Відходи моркви утворюються під час сортування, миття, калібрування, очищення, нарізання. Їх вихід складає 11,0...27,0 %. При виробництві соків моркву піддають процесу пресування. Побічні продукти моркви при виробництві соків можуть досягати до 40,0...41,0 % [2]. Морквяні вичавки багаті вуглеводами, а також є джерелом бета-каротину (табл. 1).

Таблиця 1 – Хімічний склад морквяних вичавок, %

Показники	Вміст
Волога	76,0
Сирий протеїн	1,5
Сира клітковина	9,5
Сирий жир	0,5
Сира зола	0,9
Безазотисті екстрактивні речовини	11,6
в т.ч. цукрів:	8,8
редукуючих	3,9
сахароза	4,9
пектинових речовин	2,8
у т.ч. водорозчинні	0,7
водонерозчинні	2,1
Вітаміни, мг%	
С	50,3
бета-каротин	31,75

Вперше моркву в їжу стали давати коням, яка слугувала як соковитий корм. Приблизно 8 кг моркви еквівалентні 1 кг ячменю або 1,3 кг вівса [3]. Також моркву використовують в якості ласощів для коней при знайомстві з твариною, в якості заохочення після тренувань або для підтримки апетиту. Свіжу моркву використовують в невеликих

кількостях – 2...3 кг на день для робочих коней. Для коней, які знаходяться в стані спокою чисту моркву можна давати до 10 кг в день. Для цього моркву нарізають кільцями товщиною 5 мм чи скибочками, щоб не було задухи у коней. Недолік використання моркви в годівлі коней те, що її необхідно перед споживанням мити, нарізати та обов'язково давати виключно свіжу, без плісняви, піску [4].

Тому в раціонах коней все частіше використовують натуральні кормові добавки, в склад яких сходять побічні продукти рослинного походження, в тому числі морквяні вичавки. Вологість свіжих морквяних вичавок становить більш 70 %. Свіжі вичавки дуже швидко зігріваються і стають непридатними для використання. Тому застосовують різні технологічні процеси переробки морквяних вичавок, такі як: сушіння, для одержання каротиновмісних збагачувачів та добавок, силосування, а також гранулювання.

Сучасні способи сушіння направлені на максимальне збереження харчової цінності рослинної сировини. Існують різні способи сушіння морквяних вичавок – мікрохвильове нагрівання, комплексний вакуум-імпульсний спосіб та інші, за допомогою яких отримують морквяний порошок, який використовують в хлібопекарській, кондитерській та інших галузях промисловості, але не дивлячись на це, процес сушіння є енерговитратним [1].

Ще один із способів збереження морквяних вичавок є приготування комбінованого силосу з використанням сировини відповідної вологості і вмістом клітковини. Недолік способу полягає в наявності спеціальних облицьованих ямах чи невеликих траншеях, поділених на секції [5].

Виробництво гранульованих кормових добавок з використанням морквяних вичавок проводиться без використання пари і води за рахунок високої вологості вичавок. Це знижує собівартість процесу гранулювання у порівнянні з традиційною сировиною.

Створення кормових добавок для коней з використанням побічних продуктів рослинного походження із значним вмістом поживних і біологічно активних речовин є важливим рішенням у створенні якісної кормової бази.

Поживні і біологічно активні речовини, які містяться в морквяних вичавках є нестійкими сполуками, чутливими до кисню повітря та дії високих температур під час сушіння, тому необхідно удосконалювати способи їх виробництва. Одним із таких способів є процес екструджування, що дозволяє отримувати комбікорми нового покоління. Екструзія – ідеальний технологічний процес для збагачення комбікормів харчовими волокнами, вітамінами, ненасиченими жирними кислотами, мінеральними речовинами, пробіотиками та пребіотиками.

Використання морквяних вичавок як компонента екструдованих кормових добавок дасть можливість розширити асортимент кормової бази, скоротити витрати концентрованих кормів на одиницю продукції та знизить шкідливий вплив відходів на навколишнє середовище.

Література

1. Малежик, І.Ф. Дослідження процесу сушіння морквяних вичавок при одержанні сухої каротиновмісної добавки [Текст] / І.Ф. Малежик, О.С. Бессараб, Г.М. Бандуренко, Т.М. Левківська // Вісник Харківського національного технічного університету сільського господарства імені Петра Василенка. – 2014. – Вип. 152. – С. 150-156.
2. Олексієнко, В.О. Раціональне використання відходів виробництва морквяного соку [Текст] / В.О. Олексієнко, Н.О. Фучаджи, О.О. Червоткіна // Праці ТДАТУ. – 2012. – Вип. 12, Т. 4. – С. 216-221.
3. Бишоп, Р. Кормление лошадей. Полное руководство по правильному кормлению лошадей [Текст] / Р. Бишоп. – М.: Аквариум Бук, 2004. – 183 с.
4. Wadhwa, M. Utilization of fruit and vegetable wastes as livestock feed and as substrates for generation of other value-added products [Text] / M. Wadhwa, M. P. S. Bakshi. – India: FAO, 2013. – P. 58.

УДОСКОНАЛЕННЯ ТЕХНОЛОГІЇ ГРАНУЛЮВАННЯ ПРИ ВИРОБНИЦТВІ КОМБІКОРМІВ, ШЛЯХИ ЗНИЖЕННЯ ЕНЕРГОВИТРАТ

Єгоров Б.В., д-р техн. наук, професор, Батієвська Н.О., аспірант
Одеська національна академія харчових технологій

Комбікормова промисловість є однією з найбільш конкурентоспроможних галузей у сільськогосподарському секторі. Китай і Сполучені Штати є одним з найбільших виробників кормів в 2016-2017 роках. Одним з найбільших виробників азіатських кормів є «Charoen Pokphand», тайська компанія, яка виробляє 18 мільйонів тонн комбікормів на різних локаціях Східної Азії. У 2017 році в світі випуск комбікормової продукції перевищував 1 млрд. тонн.

В Україні виробництво комбікормів є важливою галуззю сільськогосподарської продукції, яка постійно розвивається (рис. 1), [1,2].

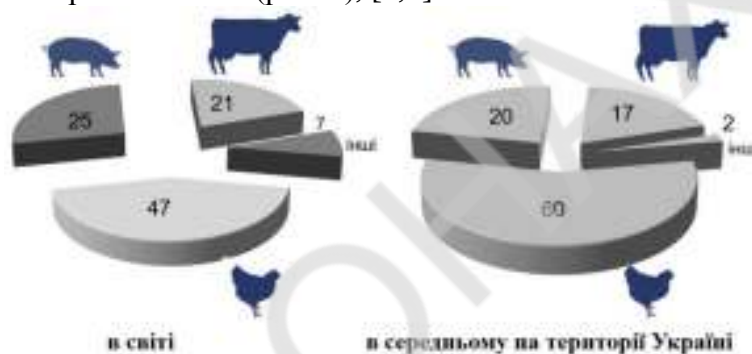


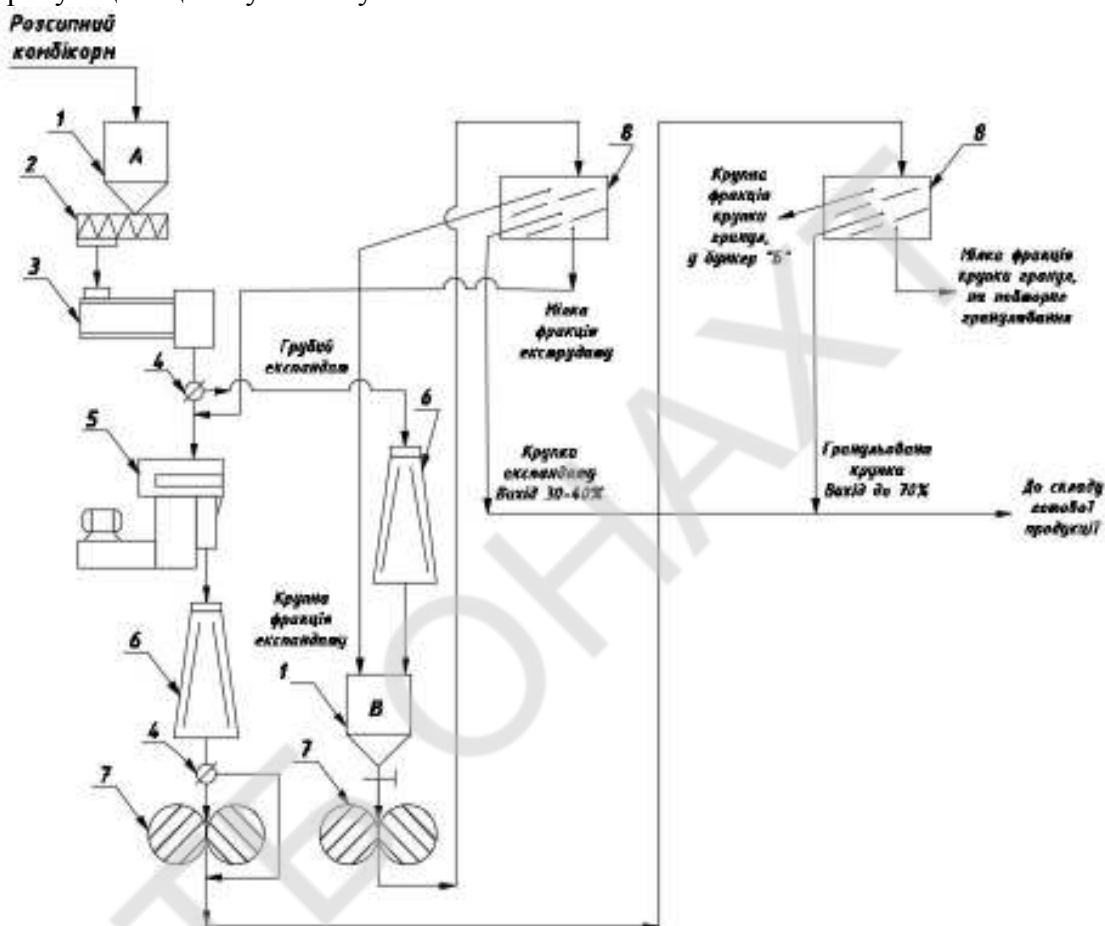
Рис. 1 – Виробництво комбікормів на стан 2017-2018 року, за даними Союзу птахівників України [1]

Комбікормова промисловість швидко розвивається і вимагає відповідного перетворення і розвитку. Основними критеріями оцінки комбікормів, здатних витримати конкуренцію в умовах ринкової економіки, є їх якість і оптимальна ціна. При вирішенні проблеми виробництва комбікормів в сучасних умовах необхідно забезпечити підвищення якості раціонів, розробку рецептів повнораціонних комбікормів, білково-вітамінно-мінеральних добавок, преміксів різного призначення. Без удосконалення технології їх виробництва вирішити поставлені перед комбікормовою промисловістю завдання неможливо. Оновлення навчально-методичної літератури, нових нормативних документів оснований на впровадженні технологій, а подальший розвиток пов'язаний із залученням нових видів сировини і зниженні питомих витрат електроенергії на одиницю вироблення продукції [3].

Гранулювання є вагомим та невід'ємним процесом при виробництві комбікормів, але водночас це один з найбільш енергоємних та витратних процесів. Збереження електроенергії або зменшення її витрат, реорганізує та удосконалює технологію вироблення комбікормів, а також забезпечить значний економічний ефект при виробництві комбікормової продукції в цілому [1,3].

У зв'язку з цим останнім часом увага була звернена на методи попереднього кондиціонування і розширення сипучих комбікормів перед гранулюванням. Було проведено ряд досліджень на кафедрі технології комбікормів і біопалива ОНАПТ, і було запропоновано наступне технологічне рішення (рис. 2). Готовий розсипний комбікорм проходить через всі етапи стандартного приготування перед процесом гранулювання. Потім комбікорм

відправляється в експандер, після експандера частина комбікорму гранулюється, з отриманням гранул. Таким чином ми отримуємо продукти у вигляді грубого експандату і гранул комбікорму. Гранули та грубий експандат подрібнюється і просіюється на окремих просіювачах для контролю кількості продуктів. Це дозволяє отримати частину гранульованої крупки та частину крупки з експандату. Виходячи з результатів попередніх експериментів, можна судити про позитивний ефект цієї технології, оскільки крупки мають приблизно однаковий фізико-хімічний склад і кормову цінність, що дає можливість їх об'єднувати та таким чином підвищити вихід готової продукції. При цьому загальне споживання енергії всієї лінії грануляції в цілому зменшується.



1 – бункер, 2 – зволожувач, 3 – експандер, 4 – перекидний клапан, 5 – пресс-гранулятор, 6 – охолоджувач гранул, 7 – подрібнювач гранул, 8 – просіювач гранул

Рис. 2 – Технологічна схема лінії гранулювання з попереднім експандуванням і отриманням крупки гранул і експандату

Висновки. Розроблено удосконалену технологію гранулювання при виробництві комбікормів; запропоновано принципово новий спосіб отримання комбікормової крупки, який збільшує вихід готової продукції, а за питомими витратами електроенергії ефективніший за існуючі технології на 15...20 %.

Література

1. Єгоров, Б.В. Технологія виробництва комбікормів [Текст] : підручник для студ. вищ. навч. закладів / Б.В. Єгоров. – Одеса: Друкарський дім. – 2011. – 448 с.
2. Єгоров, Б.В. Современные тенденции развития производства комбикормов и повышения их качества [Текст] / Б.В. Єгоров // Зернові продукти і комбікорми. – 2012. – № 3. – С. 33-35.

3. «Гранулирование комбикормов» [Електронний ресурс]: [Веб-сайт]. – Режим доступу: <http://www.activestudy.info/granulirovanie-kombikormov>

НАПРЯМИ ВИКОРИСТАННЯ ТА УТИЛІЗАЦІЇ БУРЯКОВОГО ЖОМУ

Восцька О.Є., к.т.н., доцент, Чернега І.С., к.т.н., ст. викладач
Одеська національна академія харчових технологій

Цукрова промисловість є однією із найважливіших галузей агропромислового комплексу України. За кількістю підприємств, виробничою потужністю, забезпеченням кваліфікованими працівниками вона займає одне із чільних місць у харчовій промисловості. У багатьох регіонах країни кліматичні умови сприятливі для вирощування буряків, що дає можливість інтенсивного розвитку виробництва цукру на основі власної сировини.

Інтенсивний розвиток промисловості та сільського господарства спричинив загострення численних екологічних проблем. Відомо, що цукрове виробництво – це складне матеріало- та енергоємне виробництво, у якому обсяги сировини та допоміжних речовин у декілька разів перевищують вихід готової продукції.

При виробництві цукру крім основної продукції утворюється значна кількість відходів, які на даний час недостатньо ефективно використовуються, а часом приносять значної шкоди навколишньому середовищу.

Цукрове виробництво є великим джерелом вторинних сировинних ресурсів і відходів. При виробництві цукру вихід побічних продуктів становить, % від маси буряків: бадилля – 50...70, жому свіжого – 70...90, осаду фільтраційного – 8...12 і меляси – 4...6.

За загальною масою найбільша частка твердих відходів цукрового виробництва припадає на жом. Більша частина жому на даний час не використовується і перед початком нового виробничого сезону вивозиться у відвали або на поля. Це призводить до забруднення навколишнього середовища та погіршує родючість землі.

Аналіз динаміки виробництва бурякового жому показав, що його обсяги прямо залежать від кількості перероблених цукрових буряків та його виробництво збільшується пропорційно збільшенню промислової переробки цукрового буряка. Так, у 2016 році обсяги виробництва бурякового жому становили більш ніж 25 млн т.

На сьогодні можна виділити такі основні напрямки використання та утилізації бурякового жому: харчовий пектин, корм для тварин, силосування, сушка та гранулювання жому, біогаз, пектиновий клей, харчові волокна, паливо для ТЕЦ цукрового заводу тощо (рис. 1).

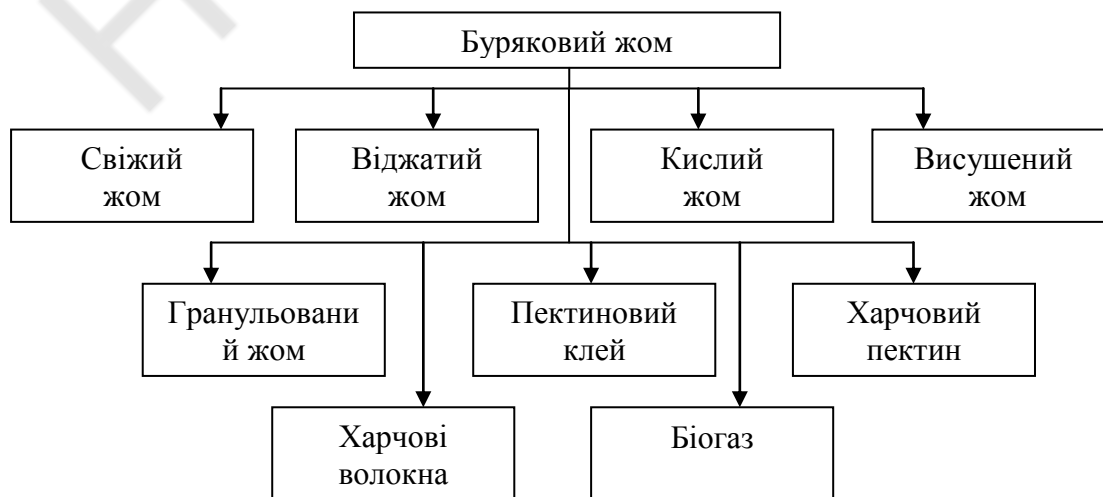


Рис. 1. Класифікація продуктів переробки бурякового жому

Враховуючи великі обсяги переробки цукрових буряків, а також те, що вихід сирого бурякового жому становить 80-83 % до маси перероблених буряків, можна відзначити, що переробка, зберігання та утилізація бурякового жому являє собою серйозну проблему. Інтенсивно мінливі економічні умови господарювання у регіонах обробітку цукрових буряків і розташування заводів з їх переробки надають особливий вплив на вирішення цієї проблеми.

Одним із основних напрямків утилізації жому на даний час є використання його у годівлі тварин у свіжому, силосованому, висушеному та гранульованому вигляді.

Стружка цукрового буряка після того, як з неї був витягнутий цукор, залишає виробництво у рідкому стані, з вмістом води близько 90 % і при температурі близько 70 °С. За допомогою віджиму частину води видаляють. Так отримують сирий жом з вмістом сухої речовини від 20 до 30 % і при температурі близько 50 °С.

Найцінніші компоненти бурякового жому – целюлоза, вміст якої в сухій речовині може сягати 45 % (до 19 % клітковини, велика кількість нейтрально детергентної клітковини), пектинові речовини (до 50 %), а також вітаміни й органічні кислоти. Цей кормовий продукт також містить 0,6...1 % сирого протеїну; 4,8 % безазотистих екстрактивних речовин і 4...5 % цукру. Перетравність органічних речовин свіжого жому становить близько 85 %. За поживністю наближається до концентрованих кормів.

Буряковий жом є цінним кормом для сільськогосподарських тварин. У свіжому вигляді жом згодовують нетривалий час із-за прискорення інтенсивності процесу його окислення, як наслідок, втрати поживних речовин. Свіжий буряковий жом повинен бути згодований протягом 1...3 днів, щоб запобігти його псуванню.

Жом – дуже цінний корм для дійних корів, оскільки він поставляє у рубець енергію, але при цьому не містить крохмалю. Він містить безазотистих легко засвоюваних речовин в 1,5 рази більше, ніж сіно і майже стільки ж, скільки овес. Жом згодовують великій рогатій худобі на 1 голову за добу в такій кількості (кг): коровам свіжого жому – 50, кислого – 40; дорослій худобі на відгодівлі – 80 та 50 відповідно; молодняку на відгодівлі – 50 та 30; молодняку старше року – 30 та 20; молодняку до року – 20 та 15 відповідно.

Буряковий жом додають у раціони свиней, щоб забезпечити їх клітковиною, пектинами, а також покращити смакові властивості корму. Загальні рекомендації щодо додавання сухого жому до раціонів свиней: 0,75–1,5 кг на голову на добу (2–5 % раціону свиней на дорощуванні та до 15 % раціону для свиней на відгодівлі). Силосованого жому можна згодовувати більше: 1,5...4 кг на добу для кнурів та 2,5...5 кг для свиней на відгодівлі.

Однією з негативних якостей жому є те, що він містить велику кількість води. З цієї причини в ньому активно розвиваються мікроорганізми і він швидко псується. Надлишковий вміст води у жомі ускладнює і здорожує його транспортування, а також сушку.

Великий вміст води у жомі і швидке його заквашування викликають у тварин при невідомому згодовуванні різні шлункові захворювання: проноси, аж до кривавих, здуття шлунка – тимпанію, мокреці – захворювання ніг, призводить в окремих випадках до паралічу ніг, гангренозному запаленню.

У жомі міститься незначна кількість протеїну і мінеральних речовин, особливо фосфору. Нестача фосфору при частому годуванні жомом викликає, особливо у молодняка, серйозні розлади в організмі і навіть захворювання: слабкість ніг, появу суглобових пухлин, ламкість кісток, сліпоту, втрату апетиту. У зв'язку з цим при жомовій відгодівлі балансування раціону за всіма елементами живлення має виключно важливе значення.

Раціональна комплексна утилізація відходів цукрового виробництва дозволить не тільки істотно підвищити ефективність виробництва цукру, але й розширити асортимент комбікормової продукції, зменшити витрати на випуск готової продукції і вирішити проблему утилізації бурякового жому. Використовуючи ефективно відходи, підприємства отримують максимальний прибуток, наближаючи технологію до безвідходної, тим самим вирішують екологічну проблему і дають можливість організувати нові виробництва і

отримувати додаткову продукцію. Однак ці заходи не дозволяють повною мірою вирішити проблему переробки бурякового жому. Незважаючи на ряд переваг, які дає використання бурякового жому в кормовиробництві, його переробка не є економічно виправданою, так як сушка є досить енерговитратним процесом. Тому ефективним шляхом вирішення проблеми використання побічних продуктів цукрового виробництва при виробництві комбікормів є удосконалення технології переробки бурякового жому у кормові добавки.

ВІДМІННОСТІ ПРИЙМАННЯ ЗЕРНА З АВТОТРАНСПОРТУ НА ЗАГОТІВЕЛЬНИХ ЕЛЕВАТОРАХ І ЗЕРНОВИХ ТЕРМІНАЛАХ

¹Дмитренко Л.Д., канд. техн. наук, доцент, ¹Кац А.К., канд. техн. наук, доцент,

²Шпак В.М., інженер

¹Одеська національна академія харчових технологій

²ПрАТ «Укрелеваторпром», м. Одеса

Приймання зерна з автомобільного транспорту є основною операцією на заготівельних елеваторах в період заготівлі зерна. Від правильної організації даної операції залежить чи зможуть підприємства у встановлені терміни прийняти, розмістити і обробити все зерно різної якості і цільового призначення, що надходить від виробників, при мінімальних втратах і простоях автомобільного транспорту. Однак, за останні десятиріччя суттєво змінилася динаміка надходження зерна автотранспортом на заготівельні елеватори. Так, у часи існування СРСР у період збиральної кампанії, яка тривала обмежений період часу, безпосередньо з полів на заготівельні елеватори цілодобово надходило зерно автотранспортом, тому що виробники (колгоспи, радгоспи) не мали власних зерносховищ. Обсяг зерна, що надходив у період заготівлі на підприємства, складав приблизно 80 % від річного обсягу приймання.

У теперішній час зерновиробники не поспішають здавати зерно на хлібоприймальні підприємства і заготівельні елеватори, розташовуючи його у власних сховищах для тимчасового зберігання, так як це дозволяє економити на транспортних витратах, на оплаті послуг елеватора по підробці і зберігання зерна і дає можливість продати зерно пізніше за більш високими закупівельними цінами, ніж в період збирання врожаю. Таким чином, межі періодів заготівлі суттєво розширилися, змінився і обсяг зерна, що надходить за цей час і це питання потребує дослідження.

На багатьох сучасних зернових терміналах також існує операція приймання зерна з автотранспорту, яким воно транспортується не у процесі збирання врожаю з полів, а після обробки і зберігання в інших елеваторах протягом всього року.

Успішне виконання приймання зерна з автомобільного транспорту залежить від складу, кількості і продуктивності обладнання пристроїв, для визначення яких потрібно знати коефіцієнти нерівномірності надходження зерна на підприємство. При розробці типових проектів заготівельних елеваторів користуються «Нормами технологического проектирования хлебоприемных предприятий и элеваторов» [1], прийнятими ще в 1989 році за часів СРСР, які на теперішній час є застарілими і не відповідають сучасним обставинам.

Все це і послужило основою для проведення порівняльних досліджень кількісних характеристик приймання зерна з автотранспорту на заготівельному елеваторі і зерновому терміналі, що і є метою нашої роботи.

Об'єктами нашого дослідження було обрано приймальні пристрої з автотранспорту зернового терміналу ПрАТ «Укрелеваторпром» (м. Одеса) та заготівельного елеватора місткістю 76 тис. т, розташованого в Київській області, з річним обсягом приймання зерна з автотранспорту 120 тис. т. Предметом дослідження було щодобове надходження зерна автотранспортом: на ПрАТ «Укрелеваторпром» у період з 2012 по 2014 роки та на заготівельний елеватор – протягом 2013-2014 і 2015-2016 маркетингових років (МР).

Дослідження характеристик кількісного надходження зерна на підприємства проводили за методикою, наведеною у науково-методичній літературі [2]. Статистичний вихідний матеріал збирали на підставі даних журналів (вагова форма № 28) шляхом підсумовування кількості щодобово перевезеного автомобілями зерна (нетто) на протязі всього періоду надходження зерна на підприємства.

Обробку результатів досліджень проводили комбінованим графоаналітичним методом [3]. Для цього на основі вихідних даних нами були побудовані графіки, що дають наочне уявлення про динаміку перебігу приймання зерна в цілому за весь період надходження зерна.

Аналіз цих графіків, побудованих за даними ПрАТ «Укрелеваторпром», показав, що найбільш інтенсивніше зерно автотранспортом надходить з середини червня до кінця грудня та період надходження зерна триває в середньому 329 діб на рік (що співпадає з орієнтовним періодом у 330 діб за «Нормами...» для елеваторів промислових підприємств). На досліджуваному заготівельному елеваторі найбільші об'єми надходження зерна автотранспортом в досліджувані МР спостерігаються в жовтні-листопаді, а період надходження зерна автотранспортом в середньому складає 309 діб на рік, тоді як за «Нормами...» орієнтовний період роботи по прийманню зерна з автотранспорту на заготівельних елеваторах (що здійснюють заготівлю) мав складати 90 діб за рік.

Визначені нами значення тривалості періодів заготівлі зерна на заготівельний елеватор склали 38 і 36 діб для ранніх культур та 49 і 42 діб – для пізніх (відповідно для МР 2013-2014 і 2015-2016) при 80 % об'ємі його надходження від річного обсягу надходження автотранспортом проти 10-30 діб для ранніх та 25 – для пізніх культур за «Нормами...». Тобто періоди заготівлі суттєво збільшилися відносно нормативних.

Далі нами були визначені обсяги середньодобового надходження зерна, максимальні обсяги надходження зерна за періоди найбільш інтенсивного приймання та за добу максимальної роботи підприємств.

На другому етапі досліджень нами були розраховані коефіцієнти добової нерівномірності надходження зерна автотранспортом на підприємство, отримані значення яких у порівнянні з нормативними [1], наведено у табл. 1.

Таблиця 1 – Фактичні та нормативні значення коефіцієнтів добової нерівномірності надходження зерна автотранспортом

Найменування підприємств та роки дослідження		Коефіцієнти добової нерівномірності, $K_{доб}$	
		за експериментальними даними	за літературними даними [1]
ПрАТ «Укрелеваторпром»:	2012	2,4	1,52
	2013	3,1	1,52
	2014	3,7	1,52
Досліджуваний заготівельний елеватор:			
МР 2013-2014:	для ранніх культур	2,42	1,6
	для пізніх культур	1,68	1,6
МР 2015-2016:	для ранніх культур	3,81	1,6
	для пізніх культур	2,17	1,6

Проведені розрахунки показують, що отримані нами значення коефіцієнтів добової нерівномірності відрізняються як за роками, так і суттєво – від нормативних.

Література

1. Нормы технологического проектирования хлебозаготовительных предприятий и элеваторов (ВНТП-05-88) [Текст] / ЦНИИТЭИМинхлебопродукта СССР, – 1990. – 139 с.
2. Будюк, Л.Ф. Методические указания к выполнению учебно-исследовательской работы на предприятиях элеваторной промышленности для специалистов специальности

7.091701 дневной формы обучения [Текст] / Сост. Л.Ф. Будюк, Т.В. Страхова, Г.Н. Станкевич. – Одесса: ОНАПТ, 2006. – 37 с.

3. Гудилин, А.В. Организация производственного процесса на хлебоприемных предприятиях [Текст] / А.В. Гудилин, А.Д. Климовский, С.И. Акивис – М.: Колос, 1971. – 101 с.

АНАЛІЗ ТОВАРНОЇ ЯКОСТІ ЗЕРНОВИХ ТА ОЛІЙНИХ КУЛЬТУР ПІСЛЯ ЗБЕРІГАННЯ В ПОЛІМЕРНИХ ЗЕРНОВИХ РУКАВАХ У ЗИМОВИЙ ПЕРІОД

**Станкевич Г.М., д.т.н., проф., Борта А.В., к.т.н., доц., Желобкова М.В., асп.
Одеська національна академія харчових технологій**

Зберігання зерна в полімерних зернових рукавах (ПЗР) є перспективним напрямком розвитку технології альтернативного зберігання зерна, який дозволяє максимально ефективно використовувати власні потужності підприємств для зберігання та доробки зерна власного виробництва.

Технологія зберігання зерна в ПЗР включає в себе ряд етапів – визначення придатності партії для завантаження в рукави шляхом оперативного визначення якості зерна, завантаження зерна в ПЗР на зберігання та на заключному етапі вивантаження зерна з рукавів. Контроль якості зерна проводиться на всіх етапах його зберігання в ПЗР.

Так, на етапі закладання зерна проводиться відбір проб зерна з кожної транспортної одиниці, що направляється на завантаження в рукави. По кожному рукаву окремо формується середня проба для визначення якості. Після завантаження рукава проводиться повний аналіз проби із занесенням результатів в Ф № 66 та у підсумкову таблицю з якості зерна в рукавах. Це дозволяє визначити період безпечного зберігання та дослідити зміни показників якості, що сталися за час перебування зерна у рукавах.

На етапі зберігання зерна відбір проб з рукавів є небажаною операцією, що призводить до пошкодження плівки рукава, тому є дозволеною лише в разі дійсної необхідності. Виключенням є рукави з вологим та сирим зерном, в яких потрібно відбирати проби з певною періодичністю залежно від ризиків (вологість). Відбір проб проводиться в 5 точках на різній висоті за допомогою щільного щупа діаметром 3,5 см шляхом проколу без попереднього надрізування рукава. При відборі проб в рукаві доцільно також вимірювати температуру зерна верхнього, середнього та нижнього шару та визначити органолептичні показники зерна. Після відбору проб та вимірювання температури лаборант повинен негайно заклейти отвір спеціальним скотчем. Дані повного аналізу, температури та органолептичні показники заносяться у Ф № 66.

На етапі вивантаження зерна з рукавів проводиться визначення вологості на вологомірі та запаху, а також оцінюється зовнішній вигляд зерна для визначення кондиційності партії. В залежності від результатів цього аналізу визначається маршрут подальшого переміщення зерна. Аналізується кожна транспортна одиниця, формується середня проба по рукаву з подальшим проведенням повного аналізу. Дані по кожному рукаву також заносяться в Ф № 66 та в підсумкову таблицю.

Якщо є технічні можливості, то при переміщенні та завантаженні зерна в рукави та з рукавів на майданчики елеваторів доцільно проводиться його зважування. Зерно вологе і сухе розміщують окремими масивами. Доцільно розміщувати сухе зерно великими, а вологе меншими масивами.

Вологе зерно закладають в рукави після якісної очистки комбайном з вмістом сміттевої домішки не вище 1,0 % для запобігання передчасного псування зерна. Сухе зерно також доцільно закладати в рукави з вмістом сміттевої домішки не вище 1,0 % для можливості перевантажувати його за контрактом без додаткового очищення. Режим очищення перед

завантаженням в рукави визначається в залежності від особливостей технологічного процесу кожного окремого підприємства.

Рукави на підготовленій площадці розміщують паралельно один одному. Рекомендована відстань між двома рукавами 2 м, виходячи із діаметра рукава 2,75 м та можливості розтягування при завантаженні до 3 м. При необхідності облаштовується технічний розрив між рядами рукавів 10 м для можливості проїзду накопичувача зерна та розвантажувача. Такі розриви доцільно робити між площадками рукавів сирого і сухого зерна та окремими масивами.

Рукави закривають та герметизують простим зав'язуванням з відворотом або забиттям планками. Незалежно від обраного способу закриття рукавів необхідно забезпечити його достатню герметичність та міцність. Для цього рекомендується не перезавантажувати рукава. Для закриття рукава з умовою раціонального використання його місткості необхідно залишити вільним 1,5...2,0 м плівки рукава. Пломбуються рукави шляхом встановлення щільно затягнутих пломб на забитих планках або зав'язаному кінці рукава.

По мірі завантаження заповнюється карта рукавів з позначенням розміщення рукава на площадці, його номера, дати завантаження, основних показників якості (вологість, смітна та зернова домішки). Щоденно при роботі з зерном заповнюють підсумкову таблицю, в якій крім показників якості заноситься температура навколишнього середовища.

Незважаючи на порівняну простоту та універсальність, описаний спосіб зберігання зерна до цього часу не знайшов значного поширення в Україні, хоча ряд господарств використовують його вже досить давно, маючи необхідну для цього спеціальну техніку. Відсутні також обґрунтовані нормативні документи стосовно технології зберігання зерна різних культур у такий спосіб, де були б вказані безпечні для якості режими і терміни зберігання вологого та сирого зерна, а також шляхи подальшої доробки та використання такого зерна.

Для визначення тривалості безпечного зберігання сирого зерна кукурудзи в герметичних умовах із застосуванням полімерних зернових рукавів нами були продовжені дослідження зберігання зернових та олійних культур у зимовий період 2017-2018 року на заготівельних підприємствах Житомирської області.

У період з 25 жовтня по 3 грудня 2017 року на підприємстві (м. Андрушівка) було закладено на зберігання 31 рукав зерна кукурудзи з вологістю у діапазоні від 11,7 % до 19,5 %. Вміст смітної домішки склав 1,0...7,5 %, з них органічна домішка дорівнювала 0,2...0,6 %, а зіпсоване зерно 0,3...2,7 %. Зернова домішка склала 1,3...8,0 %, з якої битих зерен було 0,8...5,9 %, а пошкоджених 0,2...4,5 %.

Після 86...118 діб зберігання, у період з 14 лютого по 21 березня 2018 р., зерно кукурудзи вибирали з рукавів та визначали показники його якості. Результати цих досліджень показали, що показники якості зерна дещо змінювались. Так, у трьох рукавах з номерами 6, 9 та 20, у яких було закладене зерно з вологістю 17,5 % (рукави 6 та 9) та 14,5 % (рукав 20) відмічено зменшення вологості зерна. При цьому у рукаві 20 з практично сухим зерном вологість зменшилась лише на 0,1 %, тоді як у рукавах з вологим зерном (17,5 %) з номерами 6 та 9 вона знизилась відповідно на 1,1 % та 3,9 %. Були також рукави, де вологість зерна взагалі не змінилась (рукав 9, вологість 14,3 %), або незначно зросла на 0,1...0,3 % (це шість рукавів з початковою вологістю зерна 11,7...15,3 %).

Відбулися зміни і у засміченості зерна. Так вміст смітної домішки зріс у середньому з 3,15 до 5,20 %, з них органічна зросла з 0,11 % до 0,20 %. Зернова домішка також збільшилась у середньому з 4,67 % до 6,63 %, з них бите зерно зросло з 2,68 % до 3,90 %, а пошкоджених зерен збільшилось з 1,99 % до 2,73 %. Таким чином усереднено засміченість зерна збільшилась приблизно на 2,0 % (з них смітна домішка на 2,05 %, а зернова на 1,96 %).

Олійні культури (насіння соняшнику) закладали на зберігання в ПЗР (м. Бердичів, 15 рукавів) з 6 по 21 жовтня 2017 р. з вологістю 7,4...9,0 %. Середньоарифметичні значення показників якості були такими: вміст смітної домішки 3,69 %, у т.ч. органічної 2,15 %; олійної домішки 4,92 %, у т.ч. битого насіння 3,62 %, недозрілого 1,11 %.

Після зберігання протягом 157...162 діб у період з 12 до 27 березня насіння соняшнику було вивантажено з рукавів з вологістю 7,7...9,2 %. При чому, у рукавах 9 і 14, закладених з вологістю 8,3 % та 8,7 %, вона зменшилась відповідно на 0,3 % та 0,1 %, у рукаві 8 з вологістю 8,4 % вона не змінилась, а у останніх рукавах вологість зросла на 0,1...1,0 %.

Засміченість після зберігання також збільшилась – сміттева середньому на 0,4...2,7 % а олійна на 0,7...2,2 %.

Таким чином, зберігання зерна кукурудзи вологістю до 20 % протягом 3...4 місяців та насіння соняшнику вологістю до 9 % впродовж 5...5,5 місяців призводить до незначних змін його вологості та засміченості, що дозволяє подовжити час доробки зерна і насіння.

ВПЛИВ РІЗНИХ ФАКТОРІВ НА ПОКАЗНИКИ ЯКОСТІ ЗЕРНА ПРОДОВОЛЬЧОЇ ПШЕНИЦІ

**Борта А.В., канд. техн. наук, доц., Ревенко А.А. аспірант, Подопригора В.В., студент
Одеська національна академія харчових технологій**

Сільськогосподарська галузь для Української держави завжди була однією з пріоритетних сфер як зовнішньоекономічного, так і внутрішньоекономічного розвитку країни, адже питання організації виробництва й підтримки продовольчого забезпечення для окремої держави актуальні в усі часи. Від цього залежить не тільки життєздатність і самодостатність країни й суспільства, а й безліч найрізноманітніших напрямів людської діяльності.

У нинішніх умовах сільське господарство серед інших галузей демонструє позитивну тенденцію. Останніми роками в деяких регіонах отримано нові історичні рекорди врожайності. Отримано рекордну врожайність таких культур як жито і ячмінь. Впродовж останніх п'яти років Україна зміцнила свої позиції на міжнародному аграрному ринку та впевнено перебуває в світовій десятці виробників зерна.

Якість зерна визначається сукупністю таких властивостей: смаком, запахом, кольором, станом за вологістю, ступенем засміченості і зараженості. Залежно від призначення продукції сукупність властивостей, за якими оцінюють якість, буде різною.

Мета дослідження – аналіз впливу погодно-кліматичних і регіональних чинників та особливостей дозрівання на якість зерна пшениці, встановлення найбільш сприятливих умов для формування врожаю з найкращими показниками якості.

Валові збори врожаю зернових, зокрема пшениці з кожним роком мають тенденцію на збільшення. Це пояснюється тим, що агропромисловий комплекс України не стоїть на місці, селекціонери створюють все більше нових сортів пшениці, які будуть пристосовані до кліматичних умов вирощування, ґрунту, а також зернових, що зростають поруч, стійкими до шкідників та хвороб. Але не дивлячись на те, що врожайність зростає, загальні обсяги збору зерна деяких років менші від попередніх. Це пояснюється тим, що схожість і репродуктивна сила пшениці залежить не тільки від генетичного фону, але і від погодно-кліматичних умов проростання зернових.

Так, у 2014 р. зросло виробництво валової продукції сільського господарства. Впродовж квітня-червня випало 299 мм опадів, що на 109 мм більше їх середніх багаторічних показників. За надмірного зволоження маса 1000 зерен збільшилася до 28,9 г, зерно було напівсклоподібним, а натура склала 708...710 г/л [1, 2]. Однак рослини пшениці озимої були сильно загущені, перерослі, уражувались хворобами і вилягали, що призвело до зниження вмісту білка, суттєвого погіршення якості клейковини. Розтяжність клейковини коливалась в межах 26-31 см – вона була задовільно слабкою і відповідала II групі якості [3, 4].

Урожай зернових в Україні 2015 року із-за сильних морозів у березні та наступного жаркого літа знизився до 59,96 млн. тонн, що на 3,90 млн. тонн (або на 6,1 %) менше, ніж роком раніше. Однією з причин зниження врожаю було також підвищення хвороб серед сортового насіння пшениці. Середній показник білка склав 13,8 %, сирової клейковини 28,6 %. Збільшилась кількість білка у насінні із чорним зародком, що вірогідно зумовлено міцелієм гриба, який має білкову структуру [5].

У 2016 році також було встановлено рекордні показники з урожайності зернових: пшениця – 42,1 центнера з гектара. Вміст білка в урожаї цього року в основному зберігся на рівні показників попередніх сезонів [6].

Аналіз показників якості зерна пшениці показав, що, окрім погодно-кліматичних умов і сортів, на якість зерна впливає його передпосівна обробка протигрибковими препаратами, яка захищає рослини від шкідників, бур'янів, дозволяє зав'язатись міцному колосу і потім призводить до гідного врожаю. Важливим етапом у догляді за рослинами є також внесення добрив, які є одним із найефективніших засобів впливу на продуктивність і якість рослин.

Таким чином, проведений аналіз показав, що за останні три роки середня врожайність озимої пшениці зросла до 37,7 ц/га, проте якість зерна, як і раніше, перебуває на низькому рівні. Українські трейдери більше формують контракти на постачання пшениці 4–6-го класів. Точна статистика про щорічні обсяги виробництва якісного зерна озимої пшениці в Україні відсутня. За приблизними даними, до 20...30 % загальної кількості зерна належить до 2–3 класів, а решта йде на кормові (фуражні) цілі.

Серед причин отримання зерна низької якості можна відмітити зниження норм азотних добрив під озиму пшеницю, інші пов'язані із вкрай недостатніми реформами в агропромисловому секторі.

Розв'язати цю проблему можна за рахунок підвищення якості зерна, збільшення обсягів виробництва якісного зерна, відпрацювання логістичних ланцюгів його реалізації від виробника до покупця.

Важливо те, що Україна була і лишається країною, в якій вирощується чимала кількість зернових і зернобобових культур, експорт яких становить половину бюджету держави. Аграрії разом із селекціонерами, не дивлячись на труднощі, з кожним роком підвищують валовий збір зернових. Будемо сподіватись, що ситуацію в найближчі часи вийде вдасться виправити – адже неможна губити те, що нас годує!

Література

1. Черныш П.Г. Как повысить класс пшеницы [Текст] / П.Г. Черныш, С.М. Каленская // Зерно. – 2009. – № 2 (4). – С. 72-74.
2. Черенков А.В. Якість зерна озимої пшениці на півдні України та шляхи її підвищення [Текст] / А.В. Черенков, М.С. Шевченко, О.Л. Романенко, А.С. Бондаренко // Бюлетень Інституту зернового господарства. – 2009. – № 37. – С. 25-30.
3. Король О. Инфографика сбора урожая 2014 [Електронний ресурс] : (стаття) // ИК Индустрия. – 2014, – № 11. – Режим доступу до журн.: <http://infoindustria.com.ua/infografika-sbora-urozhaya-2014/>
4. Лихочвор В. Оптимальні параметри структури врожаю озимої пшениці [Електронний ресурс]: (стаття) // Агробізнес сьогодні. – 2012. – № 23(246). – Режим доступу: <http://www.agro-business.com.ua/component/content/article/1376.html?ed=74;>
5. Барвінков В. Урожай зернових в Україні в 2015 році знизився більше к на 6 % [Електронний ресурс] / В. Барвінков // Кореспондент. – 2016. – № 21. – Режим доступу до журн.: <https://ua.korrespondent.net/business/economics/3620114-urozhai-zernovyykh-v-ukraini-2015-roku-znyzyvsia-bilsh-yak-na-6>
6. Прокопчук Д.В. Україні в 2016 зібрали рекордний врожай зернових [Електронний ресурс] / Д. Прокопчук // Made for minds. – 2017. – № 16. – Режим доступу до журн.: <http://www.dw.com/uk/в-україні-2016-року-зібрали-рекордний-урожай-зернових/a-37148756>

ХАРЧОВА ЦІННІСТЬ ТА ГІГРОСКОПІЧНІ ВЛАСТИВОСТІ ДРІБНОНАСІННЄВИХ БОБОВИХ КУЛЬТУР

**Овсянникова Л.К., канд. техн. наук, доцент, Валецька Л.О., канд. техн. наук, доцент,
Чумаченко Ю.Д., канд. техн. наук, доцент, Соколовська О.Г., канд. техн. наук
Одеська національна академія харчових технологій**

Бобові культури люди почали вживати в їжу з дуже давніх часів. Не одне тисячоліття бобові та злаки були основною складовою рослинного раціону людства.

Насіння бобових знаходять при розкопках місць найдавніших поселень в усьому світі, а це говорить про те, що про їх поживну цінність і користь відомо дуже давно. Сочевиця і злаки були основними продуктами в харчуванні римських легіонерів, а про їхню силу і витривалість до сих пір ходять легенди.

Сімейство бобових включає в себе безліч видів, багато з них вирощуються не тільки з харчовою, а й з сільськогосподарської метою. Бобові – відмінні медоносні і кормові культури, крім того їх вирощування дуже корисно для ґрунту: вони мають унікальну здатність пов'язувати газоподібний азот з повітря і фіксувати його за допомогою клубнеподібного утворення на корінні. Крім того, бобові здатні витягувати з ґрунту фосфор і засвоювати його в самих важкодоступних формах. Тому бобові вважаються чудовими попередниками для інших культур, вони дають можливість збагатити ґрунти корисними речовинами без застосування штучних добрив.

Ще один вагомий плюс – бобові не накопичують з ґрунту нітратів та інших шкідливих речовин, що робить їх екологічно чистим продуктом.

Бобові культури належать до рослинної їжі з високою поживною цінністю. За своїм корисним складом вони не поступаються м'ясним продуктам, але на відміну від них, легше засвоюються організмом.

У бобових культурах міститься великий відсоток рослинного білка, який збагачує організм людини. Таке співвідношення нутрієнтів дозволяє використовувати боби в вегетаріанському або дієтичному харчуванні для заповнення дефіциту білка в організмі. Крім того, до складу білка бобів входять незамінні амінокислоти: лізин, триптофан, гістидин, метіонін. За змістом легкозасвоюваних білків вони не мають рівних серед овочевих рослин.

В структурі бобових культур містяться: калій, фолієва кислота, пектин, багато вітамінів групи В, клітковина, амінокислоти, крохмаль, безліч мінералів, вітамінів і мікроелементів [1].

Серед рослинної їжі бобові культури відносяться до висококалорійних продуктів. В середньому харчова цінність даної категорії становить 80...90 ккал на 100 грамів. Показник калорійності залежить від сорту, виду і способу приготування бобових. Мінімальна кількість калорій міститься в зеленій квасолі і свіжому горошку. Наявність високого показника глікемічного індексу характеризує дані культури, як поживний і ситний продукт.

Бобові містять у своїй структурі безліч компонентів, що забезпечує повноцінне функціонування організму [2, 3].

У 2016 році світове виробництво бобових склало близько 50 млн. тонн, більшу частину, а це близько 20 млн. тонн, займає виробництво квасолі та гороху, а вже за ними, по популярності серед фермерів, йдуть нут та сочевиця, на них є сталий попит протягом останніх сезонів. Зацікавленість сочевицею серед фермерів неупинно зростає, бо рентабельність виробництва цієї культури дуже висока – близько 200 %. Тонна зерна сочевиці коштує 12...18 тис. гривень, тобто закупівельні ціни на неї майже втричі перевищують ціни на зерно пшениці озимої [4].

Відомо, що сочевиця як джерело рослинного білка – перспективна культура. Тому розробка і уточнення режимів зберігання сочевиці є досить актуальним.

У статті [3] наведено результати досліджень фізичних і технологічних властивостей насіння дрібнонасінневої сочевиці (селекційна лінія та сорт Maxim) та запропоновані рекомендації з очищення насіння нових сортів дрібнонасінневої сочевиці.

Важливе значення для збереження отриманих властивостей сочевиці (особливо дрібнонасінневої) є її післязбиральної обробки з подальшим зберіганням на зернопереробних підприємствах. Але труднощі в організації зберігання сочевиці обумовлені її фізіологічними і біохімічними властивостями.

Важливий вплив на стан зернової маси при зберіганні і, особливо, при первинній обробці має її гігроскопічність, тобто здатність до сорбції і десорбції парів води [4,5]. Гігроскопічні властивості мають особливе значення для обґрунтування методів і режимів активного вентилявання і сушіння зерна. Так, рівноважна вологість дозволяє оцінити потенційну здатність повітря як агента активного вентилявання або сушки, а також встановити умови безпечного зберігання зерна.

Зволоження зерна в результаті сорбції при зберіганні також створює умови для підвищення життєдіяльності насіння, мікроорганізмів та інших живих організмів, а знання рівноважної вологості дозволяє встановити умови безпечного зберігання зерна [6].

Бобові культури на відміну від зернових мають свої характерні особливості, від яких залежать режими зберігання і обробки насіння. У літературних джерелах дуже мало даних про гігроскопічні властивості дрібнонасінневої сочевиці.

Метою роботи є встановлення впливу відносної вологості повітря і його температури на гігроскопічні властивості дрібнонасінневої сочевиці, що дозволить поліпшити якість і забезпечити довгострокове гарантоване її зберігання.

Нами були досліджені гігроскопічні властивості дрібнонасінневої сочевиці, вирощеної в Одеській області, при різних режимах зберігання. Для цього, зразки сочевиці в скляних бюксах поміщали в ексикатори, в яких створювалися штучно (за допомогою відповідного розчину сірчаної кислоти) необхідні параметри відносної вологості повітря ϕ 33 %, 45 % і 75 %. Закладене в ексикатори зерно зберігалось в холодильній камері при температурі плюс 6 °С і в термостаті при температурі плюс 26 °С. Рівноважну вологість w_p визначали тензометричним методом [8]. Вибрані значення відносної вологості і температури повітря, відповідно до багаторічним середнім даним, відповідають теплою і холодною порі року в Одеській області.

Зважування проводили до встановлення рівноважної вологості, тобто до постійної маси. На підставі отриманих результатів і апроксимації експериментальних даних нами складено емпіричні рівняння регресії і побудовані криві швидкості поглинання вологи при різних умовах зберігання.

Отримані результати показали, що в залежності від температури зберігання при відносній вологості повітря ϕ = 33 % рівноважна вологість настає на 11...12 добу, а при ϕ = 75 % – на 18...19 добу. Тобто, з підвищенням відносної вологості зростає період досягнення рівноважної вологості і підвищується сама рівноважна вологість.

Встановлено, що оптимальними умовами для зберігання дрібнонасінневої сочевиці є відносна вологість 45 % і температура плюс 6 °С.

На величину і швидкість досягнення рівноважної вологості впливає величина відносної вологості повітря, чим вона більша, тим інтенсивніше зерно поглинає вологу і тим більше його рівноважна вологість.

Отримані дані можна використовувати при виборі умов при закладці дрібнонасінневої сочевиці на тривале зберігання. Слід також остерігатися підвищення відносної вологості повітря понад 75 % особливо в теплі періоди року, оскільки це призводить до швидкого розвитку цвілевих грибів і активізації ферментативного комплексу. Слід звернути увагу на цей факт саме тим хлібозготівельних підприємств, які розташовані на півдні України, так як в цих районах весь рік характерна висока відносна вологість повітря (вище 75 %), а влітку висока температура (вище 26 °С).

Література

1. Химический состав пищевых продуктов: книга 1: Справочные таблицы содержания основных пищевых веществ и энергетической ценности пищевых продуктов / Под ред. И.М. Скурихина. 2-е изд., перераб. и доп. – М.: ВО «Агропромиздат», 1987. – 224 с.
2. Фадеев Л.В. Зернобобові культури – попит зростає. Сочевиця. Ч.1 // Зернові продукти і комбікорми. – Volume 17, Issue 4. – 2017. – С. 12.
3. Овсянникова, Л.К. Актуальные проблемы использования семян чечевицы / Л.К. Овсянникова, Л.А. Валевская, С.С. Орлова, С.И. Щербатюк // World science – № 11 (27). – Vol. 4, November 2017. – С. 4-6.
3. Орехівський В.Д., Січкач В.І., Овсянникова Л.К., та ін. Сочевиця – джерело рослинного білка // Зернові продукти і комбікорми. – Volume 17, Issue 4. – 2017. – С. 22.
4. Анискин, В.И. Гигроскопические свойства зерна различных культур / В.И. Анискин, Г.С. Окунь, А.Г. Чижигов. – М.: ЦИНТИ Госкомзаг, 1967. – 86 с.
5. Гинзбург, А.С. Влага в зерне / А.С. Гинзбург, В.П. Дубровский, Е.Д. Казаков и др. – М.: Колос, 1969. – 224 с.
6. Трисвятский, Л.А. Хранение зерна. – М.: Агропромиздат, 1986. – 400 с.
7. Стародубцева, А.И. Практикум по хранению зерна / А.И. Стародубцева, В.С. Сергунов. – М.: Агропромиздат, 1987. – 192 с.

ДОСЛІДЖЕННЯ ФІЗИКО-МЕХАНІЧНИХ ВЛАСТИВОСТЕЙ ГОЛОЗЕРНОГО ТА ПЛІВЧАСТОГО ЯЧМЕНЮ

**Станкевич Г.М., д.т.н., проф., Кац А.К., к.т.н., доц., Луніна Л.О., асп.
Одеська національна академія харчових технологій**

Ячмінь – одна з найважливіших, широко поширених і високоврожайних злакових культур, яка має велике значення в багатьох галузях промисловості. Серед зернових культур за посівними площами і збору зерна ячмінь посідає четверте місце в світі (після пшениці, рису та кукурудзи). Значне поширення культури ячменю у світі і, зокрема, в Україні обумовлене його продовольчою, зернофуражною та технічною цінністю, високою врожайністю, невибагливістю до умов вирощування та високою чутливістю до елементів технологічного забезпечення. Завдяки кращій збалансованості за амінокислотним складом білка, зокрема, за вмістом дефіцитного лізину, ячмінь своєю поживною цінністю значно переважає пшеницю [1, 2].

Як поживний корм та цінна сировина для харчової промисловості особливої популярності останнім часом набуває голозерний ячмінь. Його особливістю є відсутність плівки, що не зростається із зернівкою і при обмолоті відокремлюється, залишаючи зерно «голим». На відміну від плівчастого, голозерний ячмінь під час переробки практично не втрачає важливих для здоров'я біологічно цінних речовин, що містяться в оболонці зерна та зародку. Порівняно із плівчастими формами ячменю має значно вищий вміст протеїну і, що особливо, незамінних амінокислот.

Крупи, пластівці та інші харчові продукти, виготовлені з ячменю, мають високу поживність та виняткову харчову цінність завдяки присутності в них унікальних не крохмалистих полісахаридів, комплексу речовин з широким спектром антиоксидантної активності, набору вітамінів групи В, нікотинової кислоти, цінних мінералів [2, 3, 4].

Незважаючи на всі достоїнства голозерного та плівчастого ячменю на сьогодні немає достатньої інформації в літературних і в Інтернет-джерелах про їх властивості та використання даних культур в промисловості.

Всі зернові маси мають певні фізико-механічні властивості, які необхідно враховувати в процесі їх післязбиральної обробки. Це дозволить підприємствам зменшити втрати зерна під час його обробки та покращити якість сформованих партій. Тому вивчення фізико-

механічних властивостей ячменю як об'єкту первинної обробки та зберігання є актуальним і доцільним.

З метою удосконалення процесів післязбиральної обробки голозерного ячменю, зокрема його очищення, на кафедрі технології зберігання зерна ОНАХТ вивчали його фізико-механічні властивості. Як предмет досліджень використовували зерно ячменю сортове голозерне «Ахілес» врожаю 2016 р. та, для порівняння, плівчастий ячмінь врожаю 2016 р., вирощені в Одеській області. Дослідження проводили за загальноприйнятими і описаними в спеціальній літературі, методиками. Фізико-механічні властивості голозерного та плівчастого ячменю досліджували при 6-ти значеннях його вологості в діапазоні від 11,1 % до 24,9 %, які отримували штучним зволоження зерна. Обробку експериментальних даних та їх статистичну оцінку проводили з використанням пакету MS Excel.

В результаті проведених досліджень були визначені за різних значень вологості зерна ячменю такі фізико-механічні властивості як натура, маса 1000 зерен, істинний об'єм 1000 зерен, кут природного укусу, коефіцієнти зовнішнього тертя спокою по пластмасі, сталі та гумі, шпаруватість та розмірні характеристики зернівок.

Було встановлено, що безумовною перевагою голозерних сортів ячменю перед плівчастими є крупніше зерно (маса 1000 зерен 40,1...49,8 г) та більша натура (696...647 г/дм³). Значення істинного об'єму 1000 зерен теж це підтверджує: у голозерного ячменю у середньому він складає 36,9 см³; у плівчастого 33,2 см³. З підвищенням вологості з 11,1 % до 24,8 % спостерігається збільшення істинного об'єму голозерного ячменю від 34,0 до 39,1 см³ та від 30,0 до 35,4 см³ у плівчастого за його вологості відповідно 12,6 % та 24,9 %. Від істинного об'єму твердих частинок зернової маси залежить шпаруватість. Зі збільшенням вологості шпаруватість зростає, що можна пояснити збільшенням об'єму зернівок внаслідок їх набухання.

Основними факторами, що впливають на сипкість зернової маси є гранулометричний склад і грануло-морфологічна характеристика зерна (форма, розміри, характер і їх видовий склад; матеріал, форма і стан поверхні, по якій самопливом переміщують зернову масу), яка необхідна для вибору раціональних режимів роботи зерноочисних машин. Проведені дослідження показали, що вивчений сорт голозерного ячменю «Ахілес» можна віднести до добре сипких продуктів, оскільки у них кут природного укусу менше у діапазоні вологості 11,1...24,8 % складає відповідно 27...33 градусів. Плівчастий ячмінь має дещо меншу сипкість – кут природного укусу за вологості 12,6...24,9 % складає відповідно 30...36 градусів.

Методом варіаційної статистики визначили середньозважені значення та інтервали варіювання довжини, ширини і товщини зернівок голозерного та плівчастого ячменю.

Встановлено, що довжина зернівок голозерного ячменю складає від 6,20 до 8,65 мм. Найбільшу частку за довжиною займає зерно з розмірами 6,80...7,20 мм (22 %) та розмірами 7,20...7,60 мм (22 %), у сумі – 44 %. Ширина змінюється від 2,70 до 3,93 мм, з них зернівки розмірами 3,44...3,63 мм складають 24 %. Товщина варіює у діапазоні 2,07...2,71 мм, у якому більшість (28 %) займають зернівки розміром 2,46...2,57 мм.

Встановлено, що довжина зернівки плівчастого ячменю складає від 6,10 до 8,70 мм. Найбільшу частку за довжиною займає зерно з розмірами 7,16...7,54 мм (40 %). Ширина змінюється від 2,70 до 3,81 мм, з них 26 % зернівок мають розміри 3,39...3,56 мм. Товщина ячменю варіює у діапазоні 2,08...2,71 мм, у якому більшість (23 %) займають зернівки розміром 2,46...2,57 мм.

Висновки. Дослідження фізико-технологічних властивостей голозерного і плівчастого ячменю за різних значень їх вологості у діапазоні 11,1...24,9 % дозволили встановити такі закономірності: чим вище вологість зерна, тим більша маса 1000 зерен; зі збільшенням вологості, збільшується істинний об'єм та шпаруватість, незначно зростають кути природного укусу та коефіцієнти зовнішнього тертя по пластмасі, сталі та гумі; підвищення вологості зерна веде до зменшення щільності, що призводить до зниження натури.

Порівняльні дослідження фізико-механічних властивостей голозерного та плівчастого ячменю показали, що голозерний ячмінь має крупніше зерно (маса 1000 зерен становить 40,1...49,8 г), більшу натуру (696...647 г/дм³) та дещо кращу сипкість (кут природного укусу складає 27...33 градуси) у порівнянні з плівчастим.

Відсутність плівок у більшості зернівок голозерного ячменю та відділення залишків плівок без додаткових зусиль скорочує та здешевлює технологію його переробки в крупи та інші харчові і кормові продукти, оскільки при цьому виключається досить енергозатратна та малопродуктивна операція лущення.

Література

1. Статистичний збірник «Сільське господарство України» Державної служби статистики України [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://agroua.net/statistics/>.
2. Казаков, Е.Д. Биохимия зерна и продуктов его переработки [Текст] / Е.Д. Казаков, В.Л. Кретович. – М.: Агропромиздат, 1989. – 368 с.
3. Рослинництво. Зернові культури. [Електронний ресурс]: (Творчі роботи відвідувачів) / Інтернет портал дисертацій і наукових робіт. – Режим доступу: <http://subject.com.ua/agriculture/crop/17.html>.
4. Подпратов, Г.І. Зберігання і переробка продукції рослинництва [Текст] / Г.І. Подпратов, Л.Ф. Скалецька, А.М. Сеньков, В.С. Хилевич. – К.: Мета, 2002. – 495 с.

ДОСЛІДЖЕННЯ ГІГРОСКОПІЧНИХ ВЛАСТИВОСТЕЙ СПЕЛЬТИ

**Станкевич Г.М., д.т.н., проф., Кац А.К., к.т.н., доц., Васильєв С.В., асп.,
Папук Н.В., магістр**

Одеська національна академія харчових технологій

Однією з глобальних проблем людства є продовольча. Велику роль у її вирішенні відіграє зернове господарство, яке є системоутворювальним для інших секторів агропромислового виробництва. Стан зернового виробництва і становище на ринку зерна в світовій практиці приймаються в якості основних показників продовольчої безпеки світу в цілому і кожної окремої країни.

Спельта, або плівчаста пшениця, є різновидом пшениці з геномним складом, подібним до пшениці м'якої. Підвищена увага до спельти в багатьох країнах Європи та в Україні в останні десятиліття обумовлена низкою чинників, серед яких можна назвати придатність для біологічного землеробства, популярного в багатьох розвинених країнах, невимогливість до умов вирощування, здатність витримувати ґрунти, збіднені на елементи живлення. Вона має високу зимостійкість, стійкість до надмірного зволоження у період кушіння. Деякі харчові і технологічні властивості дозволяють їй у ряді випадків потіснити традиційно домінуючу м'яку пшеницю.

Постійне вживання спельти в їжу сприяє швидкій нормалізації рівня цукру в складі крові, зміцненню імунітету, поліпшенню роботи ендокринної, серцево-судинної, травної, нервової і репродуктивної систем, а ще у великій мірі знижує ризик розвитку інфекційних, онкологічних захворювань і анемії. Також слід відзначити користь цього злаку для людей з алергією на глютен, що міститься в зернах пшениці, ячменю і вівса.

Нині важливими залишаються питання післязбиральної обробки зерна недостатньо вивченої на даний час спельти, яка б могла забезпечити її надійне зберігання та наступну технологічну переробку.

Важливий вплив на стан зернової маси при післязбиральній обробці та зберіганні мають гігроскопічні властивості, тобто здатність до сорбції і десорбції парів вологи з навколишнього середовища. Зволоження зерна в результаті сорбції під час зберігання створює умови для підвищення життєдіяльності насіння, мікроорганізмів та інших живих організмів [1].

Кількість вологи, що поглинається, залежить від таких основних факторів як температура та відносна вологість зовнішнього повітря, вид зернової культури та її вологість. Вологообмін між повітрям і зерном припиняється, коли парціальні тиски водяної пари в повітрі і над зерном однакові. В цьому випадку настає стан динамічної рівноваги. Вологість зерна, яка відповідає цьому стану, називається рівноважною вологістю. Різні зернові культури за однакових умов поглинають неоднакову кількість вологи, що пов'язано з будовою та біохімічним складом зерна [2]. Гігроскопічні властивості мають особливе значення для обґрунтування методів та режимів активного вентилявання і сушіння зерна, а також при його зберіганні [1]. Рівноважна вологість зерна, будучи пов'язаною з вологістю повітря навколишнього середовища, коливається в залежності від температури повітря, що слід враховувати при добових перепадах температури та змінах температури у зерноскопищах і зовнішньому середовищі.

Для такої недостатньо вивченої культури як спельта, гігроскопічні властивості практично не вивчені, що і визначило мету проведеної роботи.

Предметом досліджень було не обрушене та обрушене зерно сорту Зоря України, вирощеного у 2016 р. Дослідження проводили загально прийнятим тензиметричним методом [2] в діапазоні температур повітря 5...25 °С та його відносної вологості 33...70 %, які моделюють умови зберігання зерна у різні пори року. Для визначення рівноважної вологості було підготовлено ексикатори, у яких підтримувалась відносна вологість повітря відповідно 33, 45 та 70 %. При цьому, для забезпечення більш точних результатів, концентрацію сірчаної кислоти, яка відповідає необхідній відносній вологості повітря у ексикаторі, готували з урахуванням залежності її густини від температури.

Для забезпечення прийнятих для досліджень температур довкілля, три ексикатори, у яких була створена відносна вологість повітря відповідно 33, 45 та 70 %, були розміщені у холодильнику з температурою 5 °С та ще три – у термостаті за температури 25 °С. У кожен ексикатор було закладено бюкси з наважками зерна близько 5 г. Враховуючи, що досліді проводили у 2-х паралелях, загальна кількість бюкс з наважками зерна склала 24 штуки.

Тривалість дослідів для досягнення рівноважного стану була в межах 30...40 діб. По закінченню дослідів була проведена їх математична обробка. При цьому у паралельних дослідях розраховувати середні значення маси зерна у бюксах у кожний обраний момент часу, які надалі перераховували у поточну вологість зерна.

Отримані експериментальні значення поточної вологості зерна для усереднення апроксимували емпіричними рівняннями ізотерм сорбції або десорбції, у яких коефіцієнти визначали методом найменших квадратів з використанням табличного процесора MS Excel 2007 та його процедури «Пошук рішень». За отриманими ізотермами сорбції та десорбції була визначена рівноважна вологість не обрушеної та обрушеної спельти в залежності від температури та відносної вологості повітря у ексикаторах.

Отримані розрахункові значення рівноважної вологості спельти надалі порівнювали з досягнутою кінцевою вологістю зразків спельти у кожному з ексикаторів. Проведена перевірка показала, що розрахункові та експериментальні значення рівноважної вологості знаходились в межах похибки дослідів. Отримані значення рівноважної вологості наведені у табл. 1.

Таблиця 1 – Рівноважна вологість спельти Зоря України, 2016 р.			
Умови дослідів		Рівноважна вологість, %	
φ, %	t, °С	не обрушена	обрушена
33	5	10,79	11,52
45	5	11,40	12,06
70	5	13,78	14,59
33	25	9,35	9,98
45	25	10,52	11,06
70	25	12,66	13,08

З літературних джерел [2] відомо, що ізотерми сорбції зерна можна достатньо точно описати рівнянням вигляду

$$w_p = A - B \cdot t + (C - D \cdot t) \left[\lg \left(\frac{1}{1 - \phi} \right) \right]^{0,5},$$

де w_p , A, B, C, D – сталі, що залежать від форми зв'язку вологи з сухою речовиною зерна і температури зерна та визначаються методом найменших квадратів на основі експериментальних даних.

Використовуючи вказану залежність на заключному етапі обробки експериментальних даних з гігроскопічних властивостей досліджених зразків спельти були визначені емпіричні коефіцієнти A, B, C, D:

- для не обрушеної спельти $A = 6,864$; $B = 0,07565$; $C = 9,843$; $D = -0,0333$;
- для обрушеної спельти $A = 0$; $B = -0,2798$; $C = 23,065$; $D = 0,5999$.

Висновки

Аналіз отриманих даних показав, що зі збільшенням відносної вологості спельти та зниженні температури навколишнього середовища відносна вологість не обрушеної спельти зростає. Для обрушеної спельти спостерігається така ж залежність, окрім деякого зростання рівноважної вологості при підвищенні температури за низької вологості (біля 30 %). Встановлено також, що гігроскопічна вологість обрушеної спельти дещо вища, ніж у обрушеної, що може призвести до небажаних наслідків при зберіганні такого обрушеного зерна спельти.

Література

1. Малин, Н.И. Технология хранения зерна [Текст] / Н.И. Малин. – М.: Колос, 2005. – 280 с.
2. Гинзбург, А.С. Массообменные характеристики пищевых продуктов [Текст] / А.С. Гинзбург, И.С. Савина. – М.: Легкая и пищевая пром-сть, 1982. – 280 с.

ВИЗНАЧЕННЯ ВМІСТУ ПОШКОДЖЕНОГО КРОХМАЛЮ В БОРОШНІ НА АВТОМАТИЗОВАНОМУ ПРИЛАДІ SDMATIC

**Жигунов Д.О., д.т.н., доцент, Ковальова В.П., аспірант, Мороз А.І., магістр
Одеська національна академія харчових технологій**

Крохмаль становить близько 4/5 сухої речовини борошна. З огляду на це, на його властивості та роль в технологічному процесі переробки зерна повинна бути звернена особлива увага. За останні роки були отримані дані, які змусили змінити загальноприйнятту точку зору про виняткову роль білків у визначенні таких найважливіших технологічних властивостей борошна, як її здатність поглинати воду при замішуванні тіста, а також у визначенні високоякісного м'якуша [1]. У зв'язку з цим виявилось необхідним переглянути технологічну роль крохмалю і уточнити формулювання значення білкових і вуглеводних компонентів як чинників якості пшеничного борошна.

В основі борошномельного процесу лежить механічна дія на ендосперм і на вміст окремих частин зернівки. При цьому вплив температури і вологості не спостерігається. Однак саме механічний вплив здатен виключно сильно впливати на властивості крохмалю і борошна в цілому.

Відомо, що при здрібненні зерна в результаті дії робочих органів подрібнюючих машин, відбувається пошкодження поверхні крохмальних зерен, що в свою чергу призводить до підвищення газоутворюючої, газоутримуючої та водопоглинальної здатності борошна.

Пошкодження крохмальних зерен можна спостерігати, якщо до суспензії борошна додати будь-яку фарбу для клітинних структур. Зерна з ушкодженою поверхнею фарбуються цієї фарбою, тоді як нативні зерна залишаються незабарвленими. При використанні такого специфічного реактиву, як розчин йоду в хлористом цинку, пошкоджені зерна забарвлюються цілком або частково, в залежності від ступеня пошкодження.

На сьогоднішній день існує сучасний автоматизований метод визначення пошкодженого крохмалю на приладі SDmatic фірми Chopin Technologies, що відповідає світовим стандартам AFINOR V03-731, AACCC 76-33 і ICC 172. Принцип дії приладу базується на амперометричному методі аналізу пошкодженого крохмалю. Він ґрунтується на вимірюванні поглинання молекул йодиду калію в суспензії молекулами пошкодженого

крохмалю. Чим сильніше пошкоджений крохмаль, тим більше молекул виробленого йодиду буде поглинено. Апарат створює і вимірює силу електричного струму в суспензії в ході хімічної реакції. Значне падіння сили струму вказує на великий вміст пошкодженого крохмалю [2].

В багатьох розвинених країнах даний прилад використовується на борошномельних заводах для контролю якості борошна, контролю роботи вальцевих верстатів (паралельність, тиск, зазор, зношення), оптимізації якості здрібнення на різних системах технологічного процесу.

Для дослідження були відібрані зразки борошна з різних систем технологічного процесу і готової продукції борошномельного заводу з комплектом обладнанням турецького виробництва фірми Alapala, продуктивністю 300 т/добу. Результати визначень вмісту пошкодженого крохмалю наведені на рис. 1.

Технологічна схема заводу включає в себе:

- 5 драних систем, з яких перша та друга драні без проміжного просіювання (B1+B2) – встановлено восьмивальцевий верстат), третя (B3g, B3f), четверта (B4g, B4f) і п'ята (B3g, B3f) розділені на крупну і дрібну;
- 3 сортувальні системи (Div-1, Div-2 – сортування проміжних продуктів, Div-4 – пересів оболонкових продуктів);
- 5 вимельних систем (BR1-BR5) та двох віброцентрифугалів (V1, V2);
- 5 ситовіальних систем (S1-S5) для збагачення проміжних продуктів;
- 5 шліфувальних систем (R1-R5), з яких перша ділиться на крупну (R1C) та дрібну (R1F);
- 7 розмельних систем (C1-C7), де C1+C2 реалізовані на восьмивальцевому верстаті (без проміжного просіювання).

Результати визначень приладу виражаються як AI, % (відсоток поглинання йоду), перетворений в UCD (одиниці Шопен-Дюбуа). Формули, представлені виробником, можуть бути використані для еквівалентних розрахунків в інших одиницях вимірювання.

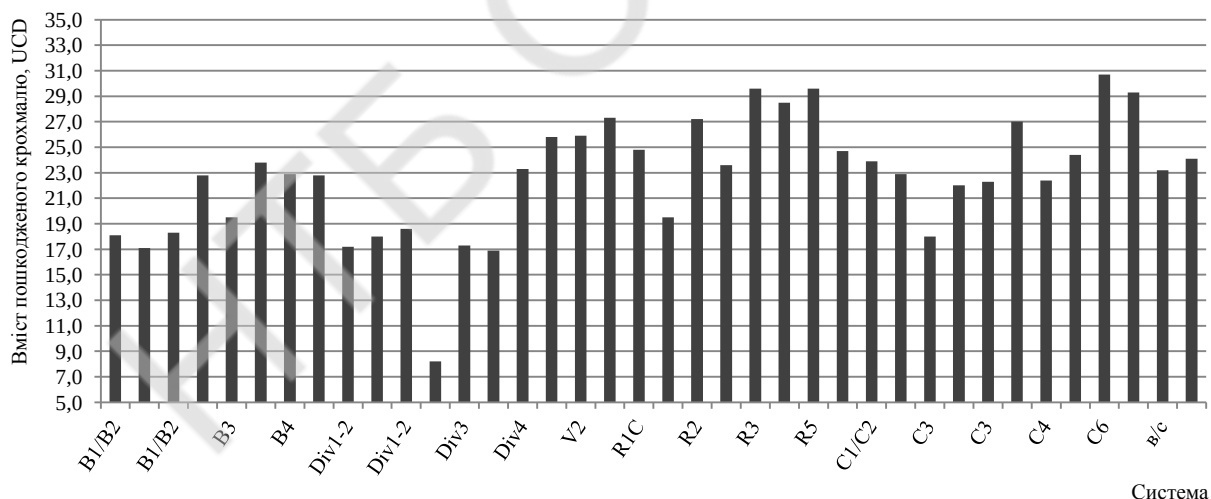


Рис. 1 – Значення вмісту пошкодженого крохмалю на приладі SDmatic

В результаті досліджень встановлено, що пошкодження крохмальних зерен пшеничного борошна на всіх системах технологічного процесу є різним, що пояснюється різними режимами роботи даних систем. Так на драних системах значення приладу – від 17,1 до 23,8 UCD, на сортувальних системах – від 8,2 до 23,3 UCD, на шліфувальних – 19,5...29,6 UCD, на розмельних – від 18,0 до 30,7 UCD. Найменшу ступінь пошкодження крохмальних зерен має борошно з третьої сортувальної системи Div3 – 8,2 UCD, що пов'язане з вилученням на даній системі крупної фракції борошна при пересіюванні продуктів з третіх драних систем, а найбільшу – шоста розмельна система – 30,7 UCD, що характерно для систем вимелу розмельного процесу, схожі дані отримані на R3, R4, R5 та C7. В борошні вищого сорту значення приладу дорівнюють 23,1 UCD, що згідно

рекомендаціям виробника знаходиться в межах норми для хлібопекарського борошна і відповідає значенню пошкодженого крохмалю для формового хліба (19...23 UCD) [3].

Література

1. Barrera, G.N., Pérez, G.T., Ribotta, P.D., & León, A.L. Influence of damaged starch on cookie and bread-making quality. *Eur Food Res Technol*, 2007. 225: 1-7.
2. Dubat A. *Cereal Foods World* 2007, 52: 319-323.
3. Riad M. The Effect Of Damaged Starch On The Quality Of Baked Good. *Miller magazine*. 2017, 89:94-98.

ДОСЛІДЖЕННЯ ПРОЦЕСУ ЗМІШУВАННЯ ПШЕНИЧНОГО БОРОШНА З ТЕХНОЛОГІЧНИМИ ДОБАКАМИ

**Хоренжий Н.В., к.т.н., доцент, Ковальова В.П., аспірант
Одеська національна академія харчових технологій**

Основним завданням борошномельної промисловості є виробництво продуктів високої якості, але різноманітність кліматичних і технологічних умов, сортів пшениці, режимів зберігання та інших факторів не дозволяють виробляти борошно високої якості.

Борошномельні підприємства України щорічно переробляють до 60 % зерна з низьким вмістом або незадовільною якістю клейковини, підвищеною або зниженою активністю ферментів, зумовленою домішкою некондиційного зерна. Саме тому виникає необхідність використання технологічних добавок для борошна, які слід вводити на борошномельних підприємствах, що дозволить змінити якість борошна ще до того, як воно потрапить на кондитерські та хлібопекарські виробництва.

Застосування технологічних добавок – досить зручний спосіб управління якістю кінцевої продукції – борошна і хліба, що дозволяє з достатньою точністю контролювати і прогнозувати його. На жаль, в нашій країні він застосовується практично тільки в хлібопекарському виробництві.

Специфіка борошномельного виробництва висуває свої вимоги до поліпшувачів. Зокрема, якщо в хлібопекарському виробництві використовують поліпшувачі в сухому і рідкому вигляді, то в борошно можна додавати тільки сухі. Поліпшувач повинен бути тонкодисперсним, з певною крупністю, що не перевищує крупність борошна, порошкоподібним, добре сипучим для точного дозування і рівномірного змішування з борошном. Вологість і гігроскопічність його повинні бути низькими, колір – світлим, що не змінює колір борошна, термін зберігання – не менше, ніж у пшеничного борошна. Важливою вимогою є те, що поліпшувач повинен бути відносно недорогим, щоб його застосування було економічно доцільним. Важливий момент при виборі поліпшувача – необхідність максимально враховувати його властивості та особливості під конкретну якість борошна. Поліпшувачами, що відповідають даним вимогам є ферментні препарати.

Найбільш широко в Україні представлені ферментні препарати нового покоління датського і німецького, що мають різний принцип дії і різну активність. Виробники надають рекомендації стосовно їх дозування, однак відсутні рекомендації щодо внесення цих технологічних добавок у борошно. Тому актуальним є розробка цих рекомендацій, зокрема стосовно процесу змішування.

Метою роботи є обґрунтування режимів змішування розробленого комплексу ферментних препаратів з борошном хлібопекарським. Комплекс ФП складається з: α -амілази – Фунгаміл 2500 СГ, геміцелюлази – Пентопан 500 БГ і амінокислоти – цистеїн.

При дослідженні впливу ферментів на якість українського борошна, саме цей комплекс показав найкращий результат, який необхідно вносити в борошно в кількості 100-130 г на 1 т. Для дослідження процесу змішування комплекс ФП вноситься в межах дозування з

0,01 % до 0,013 %, що відповідає мінімальному і середньому дозуванню внесення ферментних препаратів в борошно, при різній частоті обертання робочого органу змішувача – від $1,0 \text{ c}^{-1}$ до $1,67 \text{ c}^{-1}$.

Дослідницьку роботу проводили на кафедрах технології переробки зерна і технології комбікормів і біопалива ОНАХТ. Експериментальні досліджування проводили на горизонтальному лопатевому змішувачі періодичної дії місткістю 5 кг.

Щоб оцінити якість змішування однієї випадкової величини, суміш умовно вважають двухкомпонентною. Для чого з суміші виділяють один компонент, званий умовно основним (ключовим), ключовий компонент в даному дослідженні повинен бути ферментний препарат. Однак при проведенні досліджень ферментні препарати були замінені вітаміном В2, так як вони близькі за своїми фізичними властивостями та існує методика його визначення. Інші компоненти, що входять в суміш, тобто борошно пшеничне хлібопекарське вважаємо другим(загальним) компонентом. За ступенем розподілу ключового (основного) компонента в суміші, тобто в другому умовному компоненті, судять про якість змішування. Критерієм якості змішування, за яким оцінюють ефективність цього процесу, є коефіцієнт варіації ключового компоненту. Оптимальний час змішування – це момент встановлення саме цієї динамічної рівноваги, яка відповідає першому мінімальному значенню коефіцієнта варіації кривої змішування.

За результатами проведених експериментальних досліджень побудовано криві змішування – залежність коефіцієнту варіації від тривалості змішування (рис. 1) Аналіз отриманих кривих свідчить, що із збільшенням часу змішування однорідність суміші поступово зростає незалежно від концентрації ключового компоненту. На кривій чітко виділяються три етапи змішування: I (0 – 60 с.) – зона інтенсивного змішування; II (60 – 120 с.) – зона уповільненого змішування та III (120 – 180 с.) – зона сегрегації. При чому слід зазначити, що мінімального значення коефіцієнту варіації досягає швидше зразки борошна із більшою концентрацією ключового компоненту 0,013 % – 90 секунд.

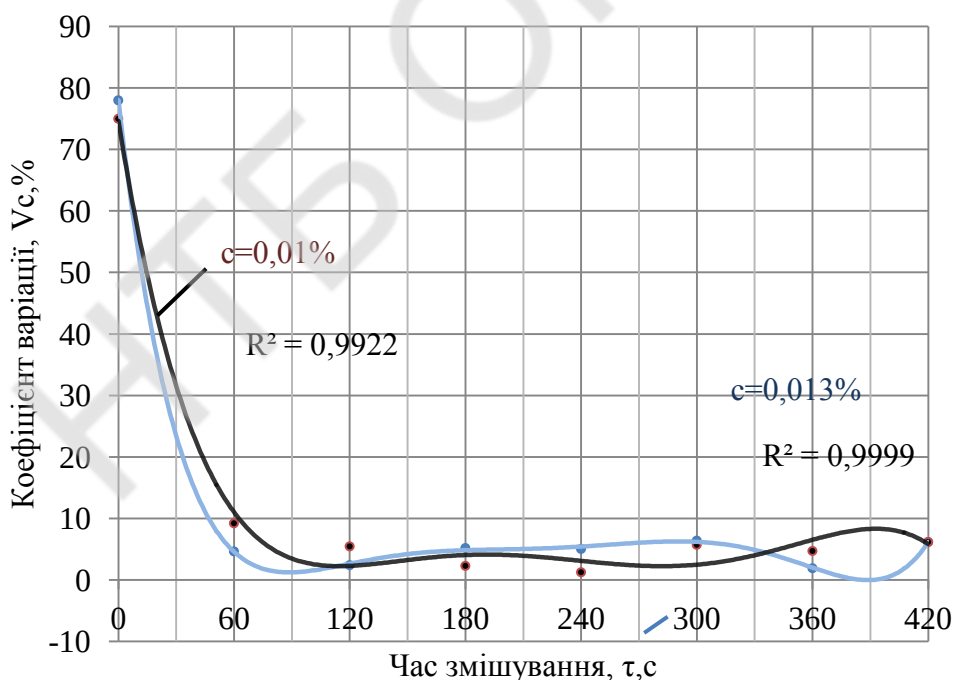


Рис. 1 - Крива змішування хлібопекарського пшеничного борошна при частоті обертів робочого органу змішувача $1,67 \text{ c}^{-1}$

Таким чином, на підставі проведених експериментальних досліджень можемо зробити висновок, що оптимальний час змішування борошна хлібопекарського з ферментними препаратами з концентрацією 0,01 % – 0,013 % у горизонтальному лопатевому змішувачі

періодичної дії та частотою обертання робочого органу змішувача $1,67 \text{ c}^{-1}$ складає 90 – 180 секунд (1,5 – 3 хв.)

Література

1. Рыбчинский Р.С. Тенденции развития мукомольной отрасли Украины / Р.С. Рыбчинский // Хранение и переработка зерна. – 2012. – № 11 (161). – С. 15-17.
2. Єгоров Б.В. Технологія виробництва комбікормів: підручник. Одеса: Друкарський дім, 2011. – 448 с.
3. Контроль якості та безпека продукції в галузі (комбікормова галузь): підручник / Єгоров Б.В. та ін. Херсон: ОЛДІ-ПЛЮС, 2013. – 446 с.

ДОСЛІДЖЕННЯ ХЛІБОПЕКАРСЬКИХ ВЛАСТИВОСТЕЙ БОРОШНЯНИХ СУМІШЕЙ

**Волошенко О.С., к.т.н., доц., Хоренжий Н.В., к.т.н., доц., Дєткова К.С., інж.
Одеська національна академія харчових технологій**

Збереження здоров'я нації є однією з головних задач державної політики України, у зв'язку з якою була розроблена та затверджена міжгалузева комплексна програма «Здоров'я нації» [1], орієнтована на розширення асортименту та збільшення виробництва натуральних, екологічно чистих продуктів харчування та продуктів, збагачених певними речовинами для запобігання аліментарно-залежних станів населення. Переробка зернових культур в борошно супроводжується суттєвими втратами мікронутрієнтів, що видаляються разом з оболонкою зерна і зародком. Тому для забезпечення здоров'я нації актуальним є підвищення харчової цінності борошна шляхом збільшення вмісту основних харчових речовин (білків) і незамінних мікронутрієнтів (вітаміни, мінеральні речовини). Великий внесок у розробку теоретичних і практичних основ застосування рослинних добавок при виробництві хлібопекарських та борошняних виробів внесли вітчизняні вчені: Л.Я. Ауерман, Г.О. Магомедов, Б.А. Баранов, Л.І. Казанська, В.І. Дробот, Ковбаса та ін. Однак в літературі не достатньо інформації щодо збагачення хлібопекарського борошна цілнотзерновим пшеничним екструдатом.

Мета роботи – обґрунтування можливості використання у складі хлібобулочних виробів у якості збагачувача екструдату, отриманого з цілого зерна пшениці. У відповідності з поставленою метою сформульовані наступні задачі дослідження: вивчення впливу крупності розмелу пшениці на ефективність процесу екструдування; вивчення впливу екструдованого пшеничного борошна на показники пробної випічки хлібу.

Об'єкт дослідження – процеси екструдування та тістоведення. Предмет дослідження – пшениця, хлібопекарне пшеничне борошно вищого гатунку ТМ «Богумила», екструдоване пшеничне борошно (ЕПБ). Технологічний процес екструзії дослідних зразків проводили в одношнековому політропному екструдері марки ЕЗ-150 (Bronto). Усі дослід виконували згідно стандартизованих методик, експериментальну частину в лабораторних умовах на кафедрі технології переробки зерна та кафедрі технології комбікормів і біопалива в ОНАХТ.

На першому етапі досліджень для вивчення впливу крупності розмелу та вологості на ефективність процесу екструдування визначено показники якості пшениці, яку у подальшому піддавали обробці: вологість 11,3–11,5 %, натура 780–790 г/л, скловидність 55–60 %, вміст клейковини 21 %.

Крупність розмелу зернової сировини, яку попередньо кондиціонували до вологості 12–18 %, досягали подрібненням у вальцювому верстаті, встановлюючи робочі зазори 0,4; 0,8 та 1,0 мм. Таким чином на екструдування спрямовували подрібнену пшеницю з середньозваженим розміром частинок 0,6–1,6 мм. У отриманих зразках екструдатів встановлено показники (табл. 1).

Таблиця 1 – Показники якості екструдованого зерна пшениці (ЕП)

Модуль крупності подрібненої пшениці	Вологість сировини, %	Найменування показників якості екструдату				
		Вологість, %	Вміст крохмалю %	Зруйнованість крохмалю, %	Об'ємна маса, г/см ³	Індекс розширення
0,6	14	10,9	41	38	0,15	1,8
0,6	16	9,8	39,4	39	0,15	1,7
0,6	18	10,5	38,7	40	0,19	1,6
0,8	12	9,1	32,5	41	0,14	2,1
0,8	14	9,2	33,0	42	0,18	2,0
0,8	16	7,9	33,5	39	0,13	2,2
0,8	18	10,9	36,5	37	0,23	1,9
1,6	12	8,2	36,4	48	0,05	2,4
1,6	14	8,3	38,0	42	0,13	2,4
1,6	16	9,0	42,0	38,5	0,23	1,9
1,6	18	11,0	45,0	36,5	0,21	2,2

У подальших дослідженнях зміни хлібопекарських властивостей борошнабираємо зразок, який зазнав найбільшого впливу при екструдуванні, про що свідчить найменше значення вмісту крохмалю, максимальний індекс розширення та мінімальна об'ємна маса ЕП, тобто це зразок з модулем крупності 1,6 мм та початковою вологістю 12 %. ЕП подрібнювали на лабораторній технологічній млині до повного проходусита № 38 і додавали до пшеничного борошна вищого сорту ТМ «Богумила» в кількості 5, 10 та 15 % від маси борошна перед замісом тіста. Контрольний зразок хліба випікали без додавання ЕПБ. Пробну випічку хлібу здійснювали згідно ГОСТ 27669-88 «Мука пшеничная хлебопекарная. Метод пробной выпечки хлеба». Оцінку якості хліба проводили наступного дня після випікання за органолептичними та фізико-хімічними.(табл. 2).

Таблиця 2 – Показники пробної випічки

Показники	Контроль	Зразок з додаванням ЕПБ, %		
		5	10	15
Форма	Правильна			
Поверхня	Гладка, без тріщин та надривів	Ледь шорстка, без тріщин, надривів	Шорстка, без тріщин та надривів	
Колір скоринки	Золотавий			Блідо-золотавий
Колір м'якуша	Білий		Дещо жовтуватий	
Стан м'якуша	Пропечений, еластичний	Пропечений, середня еластичність	Пропечений мала еластичність	
Розмір та рівномірність розподілу пор	Рівномірні, без ущільнень	Дещо нерівномірні пори	Нерівномірні пори з ущільненнями	
Об'ємний вихід, см ³	120	115	105	100
Питомий об'єм, см ³ /100 г	2,7	2,6	2,3	1,8
Вологість, %	40,7	42,2	44,0	48,1
Пористість, %	79	77	74	68
Кислотність, град	1,2	1,2	1,4	1,8

Контрольний зразок хліба по всіх органолептичними характеристиками відповідав вимогам [2]. Вологість та пористість всіх зразків хліба, за виключенням зразка із 15 % ЕПБ,

відповідала вимогам [2]. Пористість хліба з добавкою 15 % ЕПБ була помітно нижче за контроль. Додавання 5 и 10 % ЕПБ до борошна не відбилося негативно на органолептичних показниках готового хліба. Використання добавки 5 і 10 % ЕПБ до борошна дозволяє отримати хліб відповідний за показниками якості вимогам [2]. Збільшення частки ЕПБ до 15 % призводить погіршення якості хліба, а також зниження пористості. Таким чином, ЕП запропоновано використовувати в якості природнього джерела біологічно активних речовин, харчових волокон для випічки хліба, за умови використання не більше 10 % від маси борошна.

Література

1. Репродуктивне здоров'я нації [Постанова Кабінету Міністрів України «Про затвердження державної програми» від 27 грудня 2006 року № 1849] // Офіційний вісник України. – 2007. – № 1. – С. 129-156.
2. ДСТУ 7517:2014 «Хліб з пшеничного борошна. Загальні технічні умови». Київ, 2014. 14 с.

MILLING AND RHEOLOGICAL PROPERTIES OF FLOUR FROM DIFFERENT KINDS OF WHEAT

**D.A. Zhygunov, D.Tech. Sciences, Associate Professor,
M.O. Kovalov, C. Tech. Science, Senior Lecturer, Y.S. Barkovska, bachelor
Odessa National Academy of Food Technologies, Odessa**

Wheat represented by a large variety of species – more than 20. However, two types of wheat are of practical importance: hard or ordinary (*T. vulgare* or *T. aestivum*), and durum (*T. durum*). In modern agriculture, bread wheat (*T. aestivum*) is widely grown all over the world, accounting for 95 % of total wheat grown. The remaining 5 % largely consists of durum wheat (*T. durum*) (Shewry, 2009). Currently, total around 4000 bread wheat varieties cultivated in the world with either a spring or winter growth habit (Posner, 2000).

Taking into account the current requirements and the active growth production of food products, in particular bakery and pasta products, the issue of expanding the range of end-use products of various intended uses is very actuality. This problem can be solved by the processing of new types of wheat varieties, as well as for account of the optimization of the process of forming varieties of flour.

Today in Ukraine, the varieties of hard (baking) wheat are mainly distributed, however, recently the work has been carried out to develop and spread varieties of soft (confectionery) wheat, as well as wheat varieties for special purposes (Toporash, Ribalka, 2008).

It has established that the potential of modern varieties of Ukrainian wheat makes it possible to receive high quality products using specialized raw materials for each type: for bakery products – strong varieties of hard wheat, for confectionery products – varieties of soft wheat, for macaroni products – waxy wheat, for products with high biological value – black wheat. This practice is widespread in the world, but it is almost unknown in the CIS countries, because selection for many years aimed at obtaining exclusively high-protein bread-baking varieties of wheat.

For the study, we selected five varieties of wheat, Oksana (soft red winter), Belyava (soft white winter), Sofiyka (hard red winter waxy) and Chornobrova (hard black winter), Kuyalnik (hard red winter) (control) grown at Odessa region in 2017.

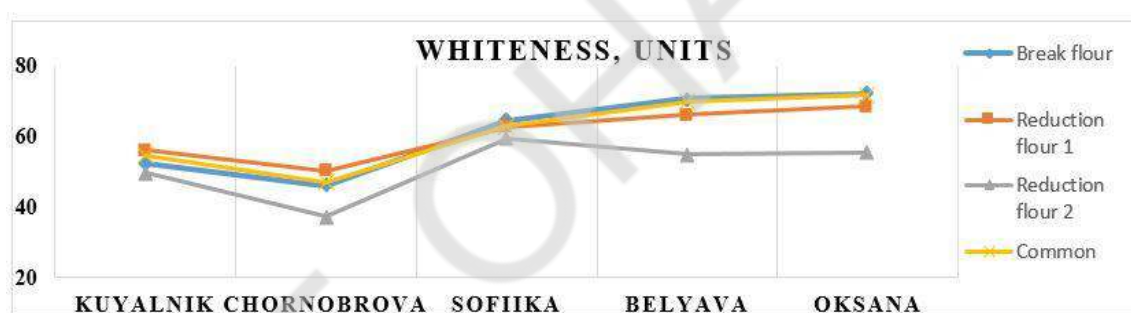
The technological and biochemical parameters of flour quality from various modern varieties of Ukrainian wheat, obtained in experimentally milling on CD1 (Table 1) were studied in this work. The CD1 mill complies with AACC 26-70.01 standard, which describes its use for experimental milling. It also complies with NF EN ISO 27971 standard, which describes the test milling methodology for the Alveograph test (ring tests, wheat-market transactions).

Table1 – Results of laboratory 70 % milling test

№	Name samples	BF	RF1	RF2	CF1*	CF	BB	RB	CB
1	Oksana	40,0	22,9	5,2	62,9	68,1	24,3	7,6	31,9
2	Belyava	43,5	22,2	4,4	65,7	70,1	23,8	6,1	29,9
3	Sofiika	20,3	32,4	7,2	52,7	59,9	25,6	14,5	40,1
4	Chornobrova	21,6	41,7	5,9	63,3	69,2	20,0	10,8	30,8
5	Kuyalnik	19,2	42,5	8,0	61,7	69,7	18,9	11,4	30,3

Note: * this flour sample was used, to further study the rheological properties on the alveograph, in accordance with ISO 27971, BF – break flour, RF1 – reduction flour 1, RF2 – reduction flour 2, CF1 – common flour mixed without RF2, CF – common flour included RF2, BB –break bran, RB – reduction bran, CB – common bran (the sum of BB and RB).

Physical and biochemical properties of flour from different modern varieties of Ukrainian wheat were studied. It is, shown that the flour produced from the soft wheat compared with the hard wheat has low particle size, low ash and protein content, but high whiteness (Fig.1). In opposite of this, flour from the waxy wheat has high particle size, high ash content, but low falling number.

**Fig. 1 – Results of whiteness determination**

According to the totality of the Kuyalnik wheat data obtained in our experiment, it can be concluded that it is typical bakery wheat, and the results of the experiments corresponded to the values characteristic for hard wheat.

The results of studies of wheat Chornobrova correlate with the results of wheat Kuyalnik, but the baking properties were worse. Therefore, this wheat can be recommended for making bakery products when added in a mixture with patent flour, in an amount up to 20-30 % (requires further study).

Quality indicators of flour from waxy wheat are characteristic for hard wheat flour, at the same time, flour from waxy wheat contains less ash and protein, has a larger size. The yield of wheat flour from waxy wheat was lower because of the high flour size and because the grain is very hard. When determining on the alveograph, the dough is very tight due to low content of water. However, in any case waxy wheat recommended for the production of pasta.

Flour from soft wheat differs significantly from hard wheat: it is characterized by less ash content and protein content. Flour from it has a smaller particle size and accordingly low sifting. Wheat flour Oksana has less elasticity, but greater extensibility, resulting in a lower P/L ratio (0,81), but higher whiteness. Soft wheat flour can be added to special types of bread to give a lighter color to the crumb, but in a small amount (no more than 10-20 %). Obviously, according to foreign experience because of small particles, low protein content, high whiteness recommended for making cookies.

For non-standard varieties of flour (soft and waxy), it is recommended to determine the rheological properties according to the method with the adapted moistening (on the alveoconsistograph).

According to the results of experimental milling on CD1, we recommend this method: for soft wheat – 1 passage of flour on the reduction system, for hard and black wheat – 2 passes, for waxy wheat – 3 passes, which will be better matched to flour that can be obtained in industrial conditions.

The authors hope that this study of the milling and rheological properties of the new Ukrainian varieties of non-bread wheat that appeared in Ukraine in the 2000s will allow introducing these varieties into production and obtaining better bakery, confectionery and pasta products.

References

1. Posner, E. (2000). Wheat. In: Kulp, K. E. A. (ed.) Handbook of Cereal Science and Technology. New York: Marcel Dekker.
2. Shewry, P.R. (2009). Wheat. Journal of Experimental Botany, 60(6), – P. 1537-1553.
3. Toporash I., Ribalka O. (2008). Interesting patterns follow from the research of flour-meal properties of modern varieties of wheat. The grain and bread. № 1, – P. 50-51.

ВПЛИВ ЛУЩЕННЯ ЗЕРНА НА КІЛЬКІСНО-ЯКІСНІ ПОКАЗНИКИ ЛАБОРАТОРНОГО ПОМЕЛУ ПШЕНИЦІ

**Чумаченко Ю.Д., к.т.н., доц., Ковальов М.О., к.т.н., ст. викл.,
Донець А.О., к.т.н., ст. викл.**

Одеська національна академія харчових технологій

В роботі розглядається технологія лущення зерна пшениці перед його помелом, що дозволяє не тільки підвищити ефективність очищення поверхні зерна на етапі його підготовки, а й змінити борошномельні властивості. Інтенсифікація очищення поверхні зерна дає можливість поліпшити його якість шляхом максимального видалення бруду, більшої частини шкідливих речовин (солей важких металів, мікотоксинів і т.д.) і небажану мікрофлору, що знаходяться в основному в оболонках і на поверхні зерна, що позитивно позначається на якості готової продукції. Крім цього, в процесі лущення відбувається зміна структурно-механічних і технологічних властивостей зерна, що потребує подальших змін в технологічному процесі його переробки (як режимів роботи окремих систем здрібнення, так і зміни загальної структури процесу помелу).

Лабораторний 70 % помел на установці MLU 202 (Швейцарія) з пневматичним транспортуванням продуктів розмелювання широко використовується в різних країнах для оцінки технологічних властивостей пшениці, встановлення режимів відволоження і отримання борошна для подальшої оцінки споживчих властивостей [1]. На основі проведених досліджень на даній установці можна судити про вплив лущення на кількісно-якісні характеристики технологічного процесу.

Для досліджень було обрано зразок зерна пшениці, вирощений в центральному регіоні України (Кіровоградська обл.), з наступними показниками якості: скловидність – 55 %, маса 1000 зерен – 40,1 г, натура – 803 г/л, вологість – 12,8 %, засміченість зерна – в межах допустимих норм [2].

Лабораторний помел проводили на установці MLU 202, в якій для відбору борошна було встановлено капронове сито № 43 (165 мкм).

Кількісні баланси лабораторних помелів нелущеного і лущеного зерна представлені в табл.1.

Таблиця 1 – Баланси лабораторних помолів

Ступінь лущення, %	Вихід борошна, %									Вихід висівок, %			Оболонки, %	Відноси, %	Загальний вихід, %
	драного, по системам			розмельного, по системам			драного	Розмель- ного	загальний вихід	драних	розмельних	загальний			
	I	II	III	1	2	3									
0	10,2	5,8	9,3	34,0	12,2	3,1	25,3	49,3	74,6	13,7	8,6	22,3	0,0	3,1	100
3	8,9	5,0	8,0	34,3	13,6	3,1	21,9	51,0	72,9	10,2	11,0	21,2	3,0	2,9	100
6	7,6	4,4	7,2	35,1	13,8	3,2	19,2	52,1	71,3	7,4	12,3	19,7	6,2	2,8	100

Дані проведених лабораторних помелів, представлені в табл. 1, вказують, що при використанні лущення зерна, відбувається зниження загального виходу борошна відносно до зерна, спрямованого на лущення, так при ступені лущення 3 % загальний вихід борошна знизився на 1,7 %, а при 6 % – на 3,3 %, при цьому відбувся перерозподіл виходу борошна по етапах і по системам.

Лущення зерна і видалення частини оболонок з його поверхні призвело до зміни структурно-механічних властивостей зерна і підвищення крупності проміжних продуктів. В результаті, при лабораторному помелі з фіксованими зазорами на системах, відбулося збільшення виходу розмельних висівок, що і зумовило зменшення загального виходу борошна. При цьому органолептичним методом розмельні висівки з лущеного зерна були «жирними», що свідчить про недостатньо ефективний процес сортування в умовах лабораторного помелу.

Оцінка кількісного балансу не дозволяє провести повноцінний аналіз ефективності технології лущення зерна перед помелом, важливо визначити вплив лущення і на якість борошна. На виробництві якість борошна в першу чергу оцінюють за зольністю і білістю борошна (табл. 2).

Таблиця 2 – Білість та зольність борошна лабораторних помелів

Ступінь лущення, %	Драного, по системам			Розмельного, по системам			Середньозважена	
	I	II	III	1	2	3	драна	розмельна
Білість борошна, од.								
0	0	0	0	0	0	0	0	0
3	3	3	3	3	3	3	3	3
6	6	6	6	6	6	6	6	6
Зольність борошна, %								
0	0,61	0,59	0,65	0,56	0,52	0,51	0,62	0,55
3	0,58	0,61	0,68	0,54	0,51	0,53	0,64	0,53
6	0,57	0,61	0,69	0,52	0,50	0,56	0,64	0,54

Аналіз даних таблиць показує, що лущення зерна перед має істотний вплив не тільки на кількісні, а й на якісні показники борошна лабораторних помелів.

При лущенні на всіх системах технологічного процесу відбувається збільшення білості борошна, і, в кінцевому підсумку, середньозважена білість борошна збільшується на 2...3 од. незалежно від ступеня лущення зерна перед помелом.

Найбільш значне зростання білості борошна спостерігається на 1 і 2 р.с. – на 3 і 6 од. відповідно, що пов'язано з поліпшенням якості проміжних продуктів, що надходять з драних систем. Також білість борошна істотно (на 10...11 од.) збільшується на III др.с., що відбувається за рахунок видалення частини оболонок в процесі лущення, які могли б потрапити в борошно в процесі їх вимелу на даній системі.

Оскільки білість борошна збільшувалася на всіх системах технологічного процесу, то логічно було б припустити, що її зольність на всіх системах повинна зменшуватись. Однак, як показують дані табл. 2, зменшення зольності борошна відбувалося тільки на I др.с., а й I-й і 2-й р.с., на інших системах, навпаки, зольність борошна збільшувалася, особливо, на

системах вимелу – на 0,03...0,05 %. Це можна пояснити тим, що в результаті видалення частини оболонки і зміни структурно-механічних властивостей зерна при його лушенні, поліпшуються умови подрібнення внутрішніх шарів зернівки, в тому числі і безбарвного високозольного алейронового шару. Таким чином, в порівнянні з нелущеним зерном, в борошно переходить більша кількість алейронового шару, багатого макро- і мікроелементів і вітамінами, що підвищує біологічну цінність борошна.

В результаті проведених досліджень можна зробити наступні висновки:

— зміна борошномельних властивостей зерна в процесі лушення призводить до збільшення виходу борошна на розмільних системах, а, отже, і до збільшення виходу борошна високих сортів;

— більша ефективність очистки поверхні в процесі лушення підвищує білизну борошна, а зміна структурно-механічних властивостей призводить до збільшення її зольності за рахунок збільшення вмісту алейронового шару в борошні.

Література

1. Егоров Г.А., Гинзбург М.Е., Мельников Е.М., Хорцев Б.Н. Практикум по технологии мукомольного, крупяного и комбикормового производства. – М.: Колос, 1974. – 208 с.
2. Правила організації та ведення технологічного процесу на борошномельних заводах. – К.: Віпол, 1998. – 145 с.

ЛУЩЕННЯ ЗЕРНА ТРИТИКАЛЕ З ВИКОРИСТАННЯМ ТЕПЛОВОЇ ОБРОБКИ

**Чумаченко Ю.Д., канд. техн. наук, доцент; Патевська Я.В., магістр
Одеська національна академія харчових технологій**

Одним і напрямків підвищення ефективності виробництва круп'яних продуктів є використання зерна високої біологічної цінності. І саме зерно тритикале в повній мірі може задовольнити сучасну потребу розширення асортименту готової продукції, виробництва харчових продуктів з високими поживними властивостями [1,2,3].

В ході даної роботи нами було вивчено вплив різних режимів лушення зерна на вихід ядра і побічних продуктів із зерна тритикале.

Лушення зерна тритикале проводили в лабораторному лушильнику, робочим органом якого є горизонтальний вал з абразивними дисками. (зернистість 63).

Для проведення досліджень було вибрано зерно тритикале сорту Славетний з наступними показниками якості (табл. 1).

Таблиця 1 – Показники якості зерна тритикале

Вологість, %	Скловидність, %	Сира клейковина		Маса 1000з, г	Зольність, %	Натура, г/л
		Вміст, %	Якість, од.пр.ВДК			
11,3	42	20	89	38	1,86	670

Вихідні зразки зерна тритикале попередньо очищали від домішок та зволожували до 12, 14, 16 % з подальшим відволожені 4 год. (на підставі попередніх даних). Лушили зерно тритикале на протязі 20,40,60,80 та 100 сек. Ефективність процесу лушення визначали по ступеню зняття оболонки. Лушене зерно пропарювали в лабораторному апараті для теплової обробки періодичної дії при надлишковому тиску насиченої пари 0,15 МПа. Плющення

лущеного зерна проводили на вальцювому верстаті з гладкими вальцями, з подальшим відбором крупи плющеної.

Отримані результати вказують, що кращі результати лущення зерна тритикале були отримані при зволоженні зерна до 16 %. При цьому вихід подрібненого зерна був мінімальний (0,7-1,1 %).

Збільшення тривалості лущення зерна суттєво знижувало вихід крупи, але покращувало його органолептичні показники. Ця тенденція зберігається і при збільшенні тривалості пропарювання та зволоження. Так при збільшенні тривалості лущення з 20 до 100 сек. вихід крупи зменшувався з 95,5-96,0 % до 91,8-94,7 % при тривалості пропарювання 5-15 хв. відповідно.

Таблиця 2 – Вихід крупи плющеної в залежності від режимів пропарювання та відволожування

Тривалість лущення, с	Ступінь зняття оболонки %	Тривалість пропарювання, хв								
		5			10			15		
		Тривалість відволожування, хв								
		5	10	15	5	10	15	5	10	15
Вихідний зразок		96,6	97,1	97,2	97,1	97,1	97,2	97,1	97,0	96,9
20	0,8	95,5	95,9	95,8	95,7	96,0	96,2	95,7	95,5	96,0
40	2,6	95,3	95,6	95,7	95,6	95,7	95,9	95,6	95,7	95,4
60	3,2	93,4	94,4	94,5	95,3	94,4	95,4	95,2	94,9	95,2
80	4,5	92,0	92,8	93,6	94,1	95,1	95,1	95,1	94,2	95,1
100	5,1	91,8	92,6	93,0	94,1	94,4	94,4	94,4	94,0	94,7

Як видно з даних, наведених у таб. 2, тривалість лущення 40-60 сек. дає змогу вилучити з зерна 2,6-3,2 % оболонки, при цьому вихід крупи плющеної зменшується на 1,3-1,8 у порівнянні з виходом крупи з вихідного зразка.

Отримані результати дають змогу зробити наступні висновки:

- теплова обробка зерна тритикале значно підвищує вихід крупи плющеної;
- вилучення 2,5-3,2 % оболонки з зерна тритикале суттєво не знижує загальний вихід крупи і покращує її органолептичні показники та споживчі властивості;
- зерно тритикале доцільно лущити 40-60 хв. з подальшим пропарюванням 10-15 хв.

Література

1. Дмитрук Є.А., Новіков В.В. Удосконалення лущення зерна тритикале під час виготовлення крупи. / Дмитрук Є.А., Новіков В.В. // Вісник дніпропетровського державного аграрно-економічного університету – 2014, – № 2 – С. 16-18.
2. Панкратов Г.Н. Исследование процесса измельчения зерна тритикале / Г.Н. Панкратов, Р.Х. Кандроков, Е.В. Щербакова // Хлебопродукты. – 2016. – № 10. – С. 59-61.
3. Пашенко Л.П. Мука из зерна тритикале / Л.П. Пашенко Г.Г. Странадко А.В. Любарь // Хранение и переработка зерна – 2002. – № 12. – С. 39-40.

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

ЗМІНА СТРУКТУРНО-МЕХАНІЧНИХ ХАРАКТЕРИСТИК ЛУКУМУ ЗБИВНОГО З КИЗИЛОВИМ ПЮРЕ ПРИ ЗБЕРІГАННІ

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

Перспективним напрямом розширення асортименту, підвищення харчової та біологічної цінності кондитерських виробів піноподібної структури є використання місцевої

плодово-ягідної сировини. Збивні вироби мають особливу драглеподібну структуру, яка виникає завдяки здатності пектинових речовин, що входять до складу цієї сировини, при певних умовах утворювати драгли необхідної міцності. Однак, призначення плодово-ягідних напівфабрикатів визначається не тільки як пектинвмісної сировини, але й продуктів, що надають збивним виробам смак натуральних плодів та ягід, збагачують вироби вітамінами та мінеральними речовинами. Порівняно низькі температурні режими та помірний механічний вплив при виробництві збивних кондитерських виробів дозволяють вводити нетрадиційну сировину без погіршення смакових показників і максимально зберігати корисні властивості.

До сировинних інгредієнтів з підвищеним вмістом біологічно-активних речовин відноситься пюре з плодів кизилу. На основі попередніх досліджень розроблено рецептуру лукуму збивного «Кизиловий» з заміною 50 % яблучного пюре нетрадиційним кизиловим пюре. Одержані вироби мали ніжну консистенцію з дрібнодисперсною структурою та приємним кисло-солодким смаком і ароматом кизилу.

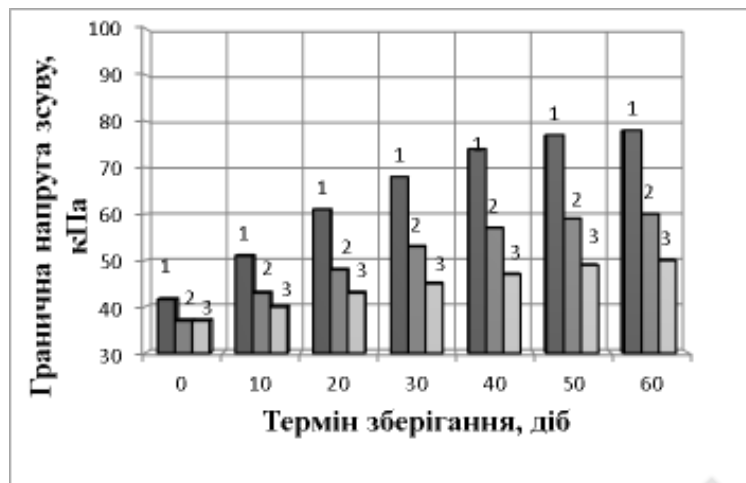
При зберіганні лукуму збивного характерним є процес висихання, коли відбувається втрата первинної консистенції, зміна структури і форми. На характер та інтенсивність процесів, що протікають під час зберігання виробів, суттєво впливають як умови їх зберігання, так і рецептурний склад, природа і концентрація драглеутворюючих речовин, ступінь дисперсності збивних мас та технологічні параметри їх виробництва.

Метою дослідження є визначення впливу кизилового пюре та різних видів пакувальних матеріалів на зміну структурно-механічних показників якості лукуму збивного у процесі його зберігання.

При проведенні досліджень розроблені зразки лукуму з кизиловим пюре зберігали у картонних коробках, загорнутих в поліетилен, та в пакетах з металізованого поліпропілену впродовж 60 діб. Контроль зберігали у картонному пакуванні при параметрах, передбачених нормативною документацією.

Стабільність та зміни структури лукуму в процесі зберігання безпосередньо обумовлені фізико-хімічними, біохімічними, колоїдно-хімічними процесами, які призводять до зміни первинних структурно-механічних характеристик. Встановлено, що при зберіганні впродовж 2 місяців для усіх зразків спостерігається зменшення густини. Для контрольного зразка характерне більш інтенсивне постійне зниження густини з 600 до 510 кг/м³, що пояснюється втратою вологи виробів у результаті висихання. Зразки з додаванням кизилового пюре не так інтенсивно втрачають початкову об'ємну масу. Так зразок, що зберігався у пакетах з металізованого поліпропілену, через 2 місяці має таку ж густину як контрольний, який зберігали 1 місяць. Ймовірно, наявність твердих часточок кизилового пюре у складі піни призводить до збільшення вологостримуючої здатності лукумних мас і, як наслідок, менш інтенсивного зниження їх густини при зберіганні.

Аналіз результатів визначення міцності просторової структури лукуму збивного за зміною граничної напруги зсуву показав, що в контрольному і дослідних зразках відбувається ущільнення структури. Це зумовлено тим, що дисперсне середовище піноподібної структури лукуму утворює стійкий каркас, гранична напруга зсуву якого зростає впродовж зберігання (рис. 1). У лукуму на основі кизилового пюре, що зберігався у металізованих поліпропіленових пакетах, зміна структурно-механічних властивостей відбувалась значно повільніше, ніж у інших виробів, при цьому він зберігав ніжну, пружно-еластичну консистенцію. Так, упродовж 60 діб зберігання гранична напруга зсуву даного зразка зросла на 13,8 кПа, зразка у картонних коробках – на 23,5 кПа, тоді як у контрольного зразка – на 36,4 кПа, він мав суху, тверду консистенцію, що не відповідала вимогам до якості виробів.



1 – контроль; з кизилевим пюре: 2 – у картонних коробках; 3 – у пакетах з металізованого поліпропілену
Рис. 1 – Зміна граничної напруги зсуву лукуму при зберіганні

Таким чином, комплекс проведених досліджень зміни структурно-механічних характеристик лукуму збивного при зберіганні показав, що використання кизилового пюре приводить до уповільнення процесу висихання і, як наслідок, менш інтенсивного зниження густини та підвищення міцності просторової структури виробів. Використання в якості пакувальних матеріалів пакетів з металізованого поліпропілену дозволить зберегти показники якості в межах, передбачених стандартом, протягом 2 місяців.

ВИКОРИСТАННЯ НЕТРАДИЦІЙНОЇ РОСЛИННОЇ СИРОВИНИ ДЛЯ СТАБІЛІЗАЦІЇ ЯКОСТІ ГАЛЕТ ЗІ ЗНИЖЕНОЮ ЦУКРОЄМНІСТЮ

Іоргачова К.Г., д.т.н., професор, Макарова О.В., к.т.н., доцент,
 Хвостенко К.В., к.т.н., ст. викл.

Одеська національна академія харчових технологій

Стабільність споживання борошняних виробів (БВ) свідчить про постійну їх присутність у раціоні переважної більшості людей нашої країни. У зв'язку з чим, саме дана продукція є перспективною для корегування складу, забезпечення її збалансованості та адекватності вимогам сучасної концепції харчування.

Проведений аналіз результатів, отриманих вітчизняними та закордонними вченими за даною тематикою, показав, що розроблено широкий асортимент борошняних виробів, здатних задовольнити потреби різних верств населення з огляду на їх функціональність та профілактичну спрямованість [1,2]. Не дивлячись на значний обсяг представлених напрацювань, варто зазначити, що проблеми використання синтетичних поліпшувачів або ферментних препаратів для інтенсифікації технологічного процесу її виробництва у разі виключення цукру з рецептури та забезпечення відповідності органолептичних характеристик борошняних виробів оздоровчого спрямування традиційним досі потребують вирішення. До рослинної сировини, яка характеризується високим вмістом біологічно-активних речовин [3] та може позитивно впливати на стабілізацію якості БВ із дріжджового тіста в разі корегування їх рецептурного складу, відносяться продукти переробки винограду, а саме порошок виноградної кісточки (ПВК).

Метою даної роботи є встановлення доцільності використання порошку виноградної кісточки при виробництві галет зі зниженою цукроємністю та його впливу на показники

якості напівфабрикатів та готових виробів. При цьому, у рецептурі галет № 2 було замінено 50 % та 100 % цукру на ПВК.

Враховуючи той факт, що забезпечення високої якості БВ, технологія яких передбачає бродіння напівфабрикатів, значною мірою залежить від присутності у їх рецептурі цукру, у ході досліджень в першу чергу встановлено вплив ПВК на інтенсивність протікання процесу дозрівання напівфабрикатів для галет зі зниженим вмістом сахарози або з повним її виключенням. Експериментальні дані показали, що загальна кількість виділеного вуглекислого газу під час бродіння опари при повній заміні цукру на ПВК зростає на 17,0 %, а тіста – на 22,0 % порівняно з контролем. Дана залежність, можливо, обумовлена хімічним складом рослинної добавки, а саме високим вмістом глюкози, збродження якої дріжджовими клітинами забезпечує їх необхідною кількістю енергії для життєдіяльності. Також варто зазначити, що про позитивний вплив на процес спиртового бродіння тіста, до складу якого входить ПВК, свідчить більший на 4,0...10,0 % питомий об'єм даних зразків після 30 хвилин відлежування/бродіння. Це, ймовірно, пов'язано з формуванням більш розпушеної структури напівфабрикатів, до складу яких входять продукти переробки винограду, що стимулюють процес бродіння та виділення CO₂ завдяки наявності в їх складі значної кількості амінокислот, вітамінів та мінеральних речовин.

Органолептичний аналіз галет зі зниженою цукроємністю показав, що у порівнянні з контролем дані зразки мали добре розвинену структуру та яскраво виражений аромат. При цьому, галети з повною заміною цукру на ПВК характеризувалися більш темним забарвленням, що обумовлено кольором продуктів переробки винограду та імітує присутність у рецептурі какао порошку.

Таким чином, за результатами досліджень встановлено, що використання порошку виноградної кісточки в технології галет сприяє інтенсифікації дозрівання їх напівфабрикатів, а саме формуванню більш розпушеної структури тіста. Тобто, завдяки хімічному складу та функціонально-технологічним властивостям даної нетрадиційної рослинної сировини можливо регулювати інтенсивність процесу бродіння напівфабрикатів для галет у разі зниження або виключення із рецептури цукру. При цьому, отримані галети характеризуються зниженою цукроємністю, високою якістю та споживчими властивостями.

Література

1. Ayyappan, P. Physicochemical properties of cookies enriched with xylooligosaccharides [Text] // P. Ayyappan [and other] // Food science and technology international. – 2015. – v. 22. – № 5. – P. 420-428.
2. Aksoylu, Z. Effects of Blueberry, Grape Seed Powder and Poppy Seed Incorporation on Physicochemical and Sensory Properties of Biscuit [Text] / Z. Aksoylu, Ö. Çağindi, E. Köse // Journal of Food Quality. – 2015. – Vol. 38, Issue 3. – P. 164–174. doi: 10.1111/jfq.12133
3. Електроний ресурс: <http://oleovita.com.ua>

ВПЛИВ СИНБІОТИЧНОГО КОМПЛЕКСУ НА БЕЗПЕЧНІСТЬ ВАФЕЛЬНИХ ВИРОБІВ

**Коркач Г.В., канд. техн. наук, доцент, Карацуба Н.Л., зав. лаб.
Одеська національна академія харчових технологій**

Спосіб життя і харчування – найважливіші фактори, які забезпечують здоров'я людини, її здатність до праці, можливість протистояти зовнішнім несприятливим факторам. Саме ці чинники в кінцевому підсумку визначають якість життя і її тривалість. У той же час, сучасний етап розвитку людського суспільства характеризується як видатними досягненнями в галузі науки, техніки, технології, так і виникненням і наростанням екологічних проблем, нервово-емоційних навантажень, стресових ситуацій, зміною ритму життя і харчування. І ці

чинники негативно впливають на здоров'я людини, призводять до цілої низки захворювань, серед яких все частіше виявляється порушення нормальної мікрофлори кишечника, і як наслідок – дисбактеріоз. За оцінками медиків від 75 до 90 % наших співгромадян в тому чи іншому ступені схильні до дисбактеріозу, тобто можна з упевненістю говорити про пандемію дисбактеріозу. Тому продукти функціональної спрямованості, які містять в своєму складі спеціальні інгредієнти, які коригують порушення мікрофлори кишечника, посідають одне з перших місць в комплексній профілактиці захворювань, при яких реєструється дисбіоз. До функціональних інгредієнтів, що входять до складу продукту, належать синбіотики [1].

Синбіотики являють собою комбінацію про- і пребіотиків, в якій вони надають взаємодіючий вплив на фізіологічні функції і процеси обміну речовин в організмі людини. Конструювання кондитерських виробів з раціонально підібраним складом пробіотичних мікроорганізмів, пребіотиків як функціонально активних інгредієнтів, дефіцит яких є наслідком дисбіозу, є обґрунтованим підходом до вирішення даної актуальної проблеми.

В роботі проводили експерименти по розробці і дослідженню впливу синбіотичного комплексу на безпечність вафельних виробів. Предметом дослідження була жирова начинка з синбіотичним комплексом – в якості пробіотика використовували мікрокапсульовані біфідобактерії, а пребіотика – інулін. Зразки відрізнялись різною масовою часткою інуліну (10, 20 та 30 % інуліну). Як контроль використовували вафлі «Артек» [2].

Сучасні вимоги до якості та безпеки харчових продуктів і продовольчої сировини, строку придатності їх до споживання обумовлюють необхідність мікробіологічного контролю. Патогенні для організму людини штами бактерій *Escherichia coli*, *Salmonella* є збудниками багатьох хвороб. Вони негативно впливають на органолептичні показники, викликають псування харчового продукту. При порушенні технологічних операцій, умов пакування, транспортування, зберігання борошняні кондитерські вироби можуть обсіменятися спорами мікроорганізмів. За сприятливих умов вони інтенсивно розмножуються. Чим вища загальна кількість мікроорганізмів (мезофільних аеробних і факультативно анаеробних), тим більша ймовірність існування шкідливої і патогенної мікрофлори. Санітарні норми і правила нормують також у вафлях вміст дріжджів і плісняви. Якість кондитерських виробів, як будь-яких харчових продуктів, має дві складові: гігієнічні критерії та споживчі властивості. Гігієнічні критерії розглядаються за показниками харчової цінності та показниками безпеки.

Групи показників безпеки кондитерських виробів: токсичні елементи, мікотоксини, пестициди, радіонукліди, мікробіологічні. Особливу роль відіграють мікробіологічні показники:

- певний рівень гарантує безпеку виробів для споживача;
- рівень показників відображає рівень технології, дозволяє контролювати режими технологічних процесів;
- визначають терміни придатності виробів.

При виробництві та зберіганні кондитерського жиру, цукру, інуліну та приготуванні жирової начинки неминуче відбувається те, що в готову продукцію легко можуть потрапити мікроорганізми, здатні викликати різні види мікробного псування, при якому відбувається зниження харчової та біологічної цінності готових виробів, їх товарних властивостей і скорочується термін зберігання. Крім того, при зберіганні борошняних виробів мікроорганізми і спори, що знаходяться в навколишньому середовищі, через пори і тріщини легко потрапляють всередину виробів, де легко розвиваються, викликаючи їх псування. Тому були проведені дослідження по вивченню якісного і кількісного складу мікрофлори нових видів вафельних виробів з синбіотиком, а також її зміна в залежності від їх складу, умов і тривалості зберігання, для визначення їх нешкідливості і ступеня стійкості при зберіганні.

Аналіз обсіменіння зразків проводили перед закладкою на зберігання, а також через 60 діб зберігання. Проби досліджуваних зразків відбирали в стерильний посуд в асептичних умовах, що виключають мікробне забруднення продукту з навколишнього середовища.

Якісний і кількісний склад мікробіологічних і санітарних показників, до яких відносяться мезофільні аеробні та факультативно-анаеробні мікроорганізми (МАФАНМ) і бактерії групи кишкових паличок БГКП; умовно-патогенні, до яких відносяться кишкова паличка (*Escherichia coli*) і стафілокок (*Staphylococcus aureus*); плісняві гриби і дріжджі (серед яких осмофільні), визначали шляхом висівання на поживні середовища з подальшим культивуванням і характеристикою.

Результати мікробіологічних показників досліджуваних зразків в залежності від їх складу і умов зберігання наведені в табл. 1.

Таблиця 1 – Показники мікробіологічної безпеки вафель з начинкою

Назва зразків	МАФАНМ, КУО/г, не більше			БГКП (колі форми)			Дріжджі/ пліснява КУО/г не більше		
	Норма	0 діб	60 діб	Норма	0 діб	60 діб	Норм	0 діб	60 діб
Зразок 1	5·10 ³	5·10 ³	10·10 ³	0,01	—	—	1·10 ²	—	—
Зразок 2		5·10 ³	5·10 ³		—	—		—	—
Зразок 3		5·10 ³	4·10 ³		—	—		—	—
Зразок 4		5·10 ³	3·10 ³		—	—		—	—

Зразки: 1 – контроль; 2 – 10 % інуліну і мікрокапсульовані біфідобактерії; 3 – 20 % інуліну і мікрокапсульовані біфідобактерії; 4 – 30 % інуліну і мікрокапсульовані біфідобактерії.

За результатами дослідів видно, що початкова забрудненість всіх зразків однакова. Це пов'язано з використанням сировини, яка була обсеменена різними видами мікроорганізмів. Також тривалість одержання жирової начинки складає 20 хвилин, процес відбувається в змішувачах або в збивальній машині. Тобто відбувається контакт з повітрям навколишнього середовища. Але показники МАФАНМ через 60 діб зберігання у контрольного зразка підвищуються, а у дослідних зразків зі збільшенням масової частки інуліну зменшуються. Що, ймовірно, можна пояснити антимікробною здатністю інуліну.

Таким чином, використання в технології жирової начинки синбіотичного комплексу дозволить одержати готові вироби з покращеними мікробіологічними показниками, що в свою чергу, впливає на якість та безпечність нових виробів.

Література

1. Шендеров, Б. А. Функциональное питание и его роль в профилактике метаболического синдрома [Текст] / Б.А. Шендеров. – М.: ДеЛипринт, 2008. – 319 с.
2. Korkach, H. Research into effect of the symbiotic complex on the quality of a fat filling for waffles [Text] / H. Korkach // Eastern-European Journal of Enterprise Technologies. – 2017. – № 5/11 (89). – P. 18-25.

ХЛІБ НА ПШЕНИЧНИХ ЗАКВАСКАХ: ПЕРЕВАГИ, ПРОБЛЕМИ І ПЕРСПЕКТИВИ ВИРОБНИЦТВА

**Лебеденко Т.Є., д.т.н, доц., Кожевнікова В.О., к.т.н., ас., Оніщук А.М., магістр,
Сортуренко М.В., студент 4-го курсу
Одеська національна академія харчових технологій**

Хліб здавна, на всіх етапах розвитку людства є одним із основних продуктів харчування багатьох народів, він є Святиною, символом життя, мірилом благополуччя та національного багатства. Хліб – це стабільне джерело енергії, більшості поживних та значної

кількості біологічно активних речовин, тому його якість і споживчі характеристики, харчова цінність і біозасвоюваність, безпечність і вміст потенційно шкідливих сполук, алергенів та антипоживних речовин заслуговують особливої уваги з боку споживачів і нутриціологів.

Підходи в організації виробництва хліба, вимоги до його якості еволюціонують разом з розвитком людства. Концепція розвитку хлібопечення полягає у забезпеченні випуску необхідних об'ємів продукції при впровадженні ресурсозберігаючих технологій, що є запорукою доступності для споживачів, при відповідності вимогам за свіжістю, яскравістю смаку та аромату, різноманітням асортименту, корисним властивостям та безпечності.

Сучасні світові тенденції розвитку хлібопечення пов'язані зі здоров'ям, задоволенням та зручністю споживання. Найбільш популярні тренди за останні 5 років, які супроводжують продукцію на ринку – це «Органічний», «Без добавок», «Етнічний», «За давніми технологіями», «З низьким (без) вмістом алергенів», «З функціональними властивостями», а серед пріоритетних смаків домінує натуральний хлібний смак і аромат.

В останні роки в світі зросла увага до технологій хліба на заквасках, тобто до національних («партизанських», «етнічних», «автентичних», «давніх») технологій. І зумовлено це цілою низкою причин, можливістю комплексно вирішити актуальні проблеми і завдання хлібопекарської галузі [1-12]. Зокрема: 1) поліпшення смаку, аромату, зовнішнього вигляду, текстури, у т.ч. виробів з цільнозернового борошна, збереження свіжості в результаті більш глибоких перетворень складових сировини – глютену, крохмалю, клітковини, накопичення спектру сполук, які позитивно впливають на сенсорну якість продукції; 2) підвищення мікробіологічної стабільності продукції при зберіганні за рахунок накопичення продуктів бродіння з антисептичними властивостями, у т.ч. при ризику підвищеної мікробіологічної контамінації перероблюваної сировини – цільнозмеленого борошна, висівок, іншої сировини з високою харчовою цінністю; 3) покращення біодоступності мінеральних речовин, вітамінів, крохмалю, глютену та інших поживних і біологічно активних сполук сировини внаслідок більш високої кислотності в заквасках, тісті, що зумовлює інтенсивніші ферментативні перетворення складових зерна, у т.ч. периферійних частин; 4) позитивний вплив на роботу шлунково-кишкового тракту людини і підвищення біодоступності глютенівих білків, зниження ризиків поширення целиації, алергічних реакцій.

Закваски хмелева, винна, горохово-анісова відрізняються видовим складом мікрофлори, хімічним складом і відповідно біотехнологічними властивостями за рахунок змін рецептури, технології приготування та інших технологічних заходів. Завдяки цьому закваски ефективні у покращенні і стабілізації якості продукції, у т.ч. яка позиціонується як «з чистою етикеткою», «ORGANIC», «BIO» при переробці сировини, хлібопекарські властивості, мікробіологічні показники якої в умовах виробництва суттєво коливаються.

Крім того, зростання сегменту ринку хліба «преміум-класу» неможливо без застосування заквасок. Тренди «сільський», «партизанський», «національний», «живий хліб», «по давнім технологіям» тісно пов'язані з технологіями отримання і використання заквасок. Відновлення національних традицій хлібопечення, асортименту українських національних виробів, їх адаптація до сучасних умов виробництва і якості сировини актуальні і необхідні в рамках розвитку туристичного, готельно-ресторанного бізнесу, як елемент національної культури і ідентичності, розширення спектру і покращення якості послуг.

Аналіз успішного розвитку хлібопечення у Франції, Італії, Туреччині та інших країнах Азії та Кавказу, їх досвіду світової експансії національних асортименту та технологій, поширення у т.ч. і на ринку України вказує на актуальність і доцільність вивчення власної історії, вітчизняних традицій хлібопечення. Оскільки унікальність України, її природно-кліматичного, сировинного, культурного потенціалу полягає у поєднанні різних національних традицій, широкої сировинної бази, відома практика приготування тіста на хмелевих, винних заквасках, з використанням меду, сквашеного молока, різних лікарських та пряно-ароматичних рослин тощо.

Розробка рекомендацій по адаптації та впровадженню на сучасних підприємствах галузі українських національних традицій хлібопечення, ефективні реклама та маркетингові заходи можуть стати поштовхом для розвитку аграрного і переробного комплексу України, зокрема за рахунок розширення асортименту хлібобулочних виробів з покращеними споживчими властивостями, харчовою цінністю, безпечністю та фізіологічною дією, а також у вигляді експорту технологій, сировини, напівфабрикатів (заквасок, заморожених напівфабрикатів тощо) і готової продукції.

Отже, є актуальним удосконалення технології пшеничних спонтанних заквасок, яка базується на українських традиціях хлібопечення, розробка заходів по забезпеченню формування заданих біотехнологічних властивостей заквасок, їх стабілізації, рекомендацій щодо адаптації до умов сучасних якості сировини, технічного оснащення підприємств галузі.

Література

1. Couch, G.W. Effect of Sourdough Fermentation Parameters on Bread Properties / G.W. Couch. – 2016. – Mode of access: http://tigerprints.clemson.edu/all_theses/2581
2. Aplevicz, K.S. Evaluation of sourdoughs for the production of bread using spontaneous fermentation technique / Aplevicz K.S. [et al.] // *Acta Scientiarum: Technology*. – 2014. – Vol. 36, Issue 4. – P. 713-719.
3. Salim-ur-Rehman, A.P. Flavour in sourdough breads: a review / Salim-ur-Rehman A.P., J.R. Piggott // *Trends in Food Science & Technology*. – 2006. – Vol. 17, Issue 10. – P. 557-566.
4. Tamani R.J. Physico-Chemical Properties of Sourdough Bread Production Using Selected Lactobacilli Starter Cultures / R.J. Tamani, C.S. Brennan, K.K.T. Goh // *Article in Journal of Food Quality*. – 2013. – Vol. 36(4) – P. 245-252.
5. Chavan, R.S. Sourdough Technology – A Traditional Way for Wholesome Foods: A Review / Chavan R.S., Chavan S.R. // *Comprehensive Reviews in Food Science and Food Safety*. – 2011. – Vol. 10, Issue 3. – P. 169-182.
6. Nagal, S. Sourdough in Bread-Making: An Ancient Technology to Solve Modern Issues / S. Nagal // *International Journal of Industrial Biotechnology and Biomaterials*. – 2015. – Vol. 1, Issue 1. – P. 1-10.
7. Poutanen K. Sourdough and cereal fermentation in a nutritional perspective / K. Poutanen, L. Flander, K. Katina // *Food Microbiology*. – 2009. – Vol. 26(7). – P. 693-699.
8. Scazzina F. Sourdough bread: Starch digestibility and postprandial glycemic response / F. Scazzina, D. Del Rio, N. Pellegrini [et al.] // *Journal of Cereal Science*. – 2009. – Vol. 49. – P. 419-421.
9. Nionelli L. Sourdough-Based Biotechnologies for the Production of Gluten-Free Foods / L. Nionelli, C. G. Rizzello // *Foods*. – 2016. – Vol. 5(3). – P. 65.
10. Katina K. Potential of sourdough for healthier cereal products / K. Katina, E. Arendt, K.-H. Luikkonen [et al.] // *Trends in Food Science & Technology*. – 2005. – Vol. 16. – P. 104-112.
10. Рахронов К.С. Закваски спонтанного брожения – эффективное средство профилактики картофельной болезни хлеба / К.С. Рахронов, И.Б. Исабаев, Т.И. Атамуратова // *Хранение и переработка сельхозсырья*. – 2011. – № 11. – С. 37-38.
11. Лебененко Т.Є. Відродження старовинних технологій приготування хліба на винних дріжджах / Т.Є. Лебененко, Т.П. Новічкова, Н.Ю. Соколова [та ін.] // *Харчова наука і технологія*. – 2012. – № 1. – С. 86-90

БОРОШНЯНІ КОНДИТЕРСЬКІ ВИРОБИ З РАДІОПРОТЕКТОРНИМИ ВЛАСТИВОСТЯМИ

**Павловський С.М., к.т.н., доц. каф. ТХКМВіХ, Салавеліс А.Д., к.т.н., доц. каф. ТРіОХ
Одеська національна академія харчових технологій**

В останні роки у зв'язку з небезпекою радіоактивного впливу особлива увага приділяється пошуку шляхів захисту від дії хронічного опромінення в природних умовах. Як

показали дослідження, що проводилися в різних країнах [1,2], для цієї мети найбільш доцільним є використання біологічно активні речовини природного походження.

Деякі харчові речовини мають профілактичну радіозахисну дію й здатні зв'язувати та виводити з організму радіонукліди. Сьогодні активно вивчається можливість використання цих природних компонентів з радіопротекторними властивостями при виробництві оздоровчих і профілактичних продуктів харчування вітчизняними виробниками.

Особлива увага, як радіопротектору природного походження, приділяється пектину й пектиновмісним продуктам як природним детоксикантам.

Пектин – один з найпоширеніших полісахаридів, що присутній у достатній кількості в рослинній сировині – плодах, овочах, яблучних і цитрусових вижимках і інших вторинних ресурсах. Пектини мають багато корисних властивостей: вони підвищують стійкість організму до алергії, допомагають відновитися слизовій оболонці дихальних і травних шляхів після подразнень і запальних процесів, благотворно впливають на внутрішньоклітинний подих тканин і загальний обмін речовин.

Рекомендується використовувати в харчуванні такі пектиновмісні продукти як буряк, печені яблука, абрикоси, сливи, редис, баклажани, гарбуз, морква, капуста, не тільки в натуральному виді, але й у вигляді різних салатів і закусок.

Активним радіопротекторним властивістю володіють і деякі мінеральні речовини, наприклад, відомо, що при нестачі в організмі калію і кальцію їх місце відразу ж займають радіонукліди-аналог: цезій з'явиться в м'яких тканинах і органах людини, стронцій – в кістковому апараті. Для попередження такого явища необхідно збагачувати раціон мінеральними солями за рахунок споживання натуральних продуктів – джерел калію і кальцію, адже відомо, що медичні препарати – хлористий кальцій, гіпс, крейда – погано засвоюються організмом.

Багатим джерелом калію служить родзинки, курага, чорнослив, а джерелом легкозасвоюваного кальцію, крім молочних продуктів, є кунжут і шкаралупа курячих яєць – вони перешкоджають накопиченню в кістковому мозку ядер стронцію-90.

Таким чином, продукти, що містять складові з вираженими радіопротекторними властивостями (кальцій, калій, йод, пектини; біофлавоноїди (вітамін Р), арбутін, вітаміни групи В, С), дозволять не тільки сформувати групу спеціалізованих продуктів харчування цілеспрямованого дії, але і розширити асортимент існуючих функціональних продуктів харчування.

У ході наукових досліджень були розроблені рецептури і технології нових видів хлібобулочних і борошняних кондитерських виробів з використанням пектиновмісних порошків і паст (топінамбурово-чорноплідних, гарбузово-чорноплідних, гарбузово-топінам-бурових, буряково-чорноплідних, чорноплідно-морквяних й гарбузово-морквяних), що дозволило розширити асортимент виробів профілактичного спрямування на основі вітчизняної сировини.

Література

1. Проблемы и перспективы здорового питания: Сборник научных работ. / Л.А. Остроумов, В.И. Брагинский. – Кемерово, 2000. – С. 50.
2. Радиация: защита населения. / В.Н. Корзун, С.И. Недоуров – К.: Наукова думка, 1995. – 112 с.

СТРУКТУРНО-РЕОЛОГІЧНІ ВЛАСТИВОСТІ ТІСТА ТА ВИПЕЧЕНИХ КЕКСІВ З БОРОШНОМ ІЗ ПОБІЧНИХ ПРОДУКТІВ ПЕРЕРОБКИ ОЛІЙНИХ КУЛЬТУР

**Макарова О.В., к.т.н., доц., Котузаки О.М., к.т.н., ст. викл., Тортіка Н.М., асп.
Одеська національна академія харчових технологій**

В останні роки у світі зростає зацікавленість населення харчовими продуктами з високим вмістом есенціальних нутрієнтів. Враховуючи, що борошняні кондитерські вироби

є традиційними та улюбленими продуктами харчування, але з відносно низькою харчовою цінністю, проблема їх збагачення, зокрема кексів, є актуальною задачею та може бути вирішена за рахунок використання різних видів нетрадиційної рослинної сировини, в тому числі побічних продуктів переробки олійних культур [1].

Метою представленої роботи є дослідження впливу борошна зі шроту льону (БШЛ), маку (БШМ) та кунжуту (БШК) на структурно-реологічні властивості тіста та випечених кексів на хімічних розпушувачах та без них. Даними видами борошна заміняли від 15 до 60 % пшеничного борошна, знижуючи при цьому еквівалентну за сухими речовинами рецептурну кількість жиру.

Борошно із шротів олійних культур, окрім високого вмісту дефіцитних макро- і мікроелементів, відрізняється від сортового пшеничного борошна наявністю значної кількості есенціальних поліненасичених жирних кислот, дієтичної клітковини і, як наслідок, технологічними властивостями, що відображається на характеристиках тіста і якості готових виробів, приготовлених при їх використанні у суміші з пшеничним борошном (ПБ). При дослідженні властивостей борошна із побічних продуктів переробки олійних культур, окрім вологості і кислотності, визначали їхню водозв'язувальну здатність (рис. 1).

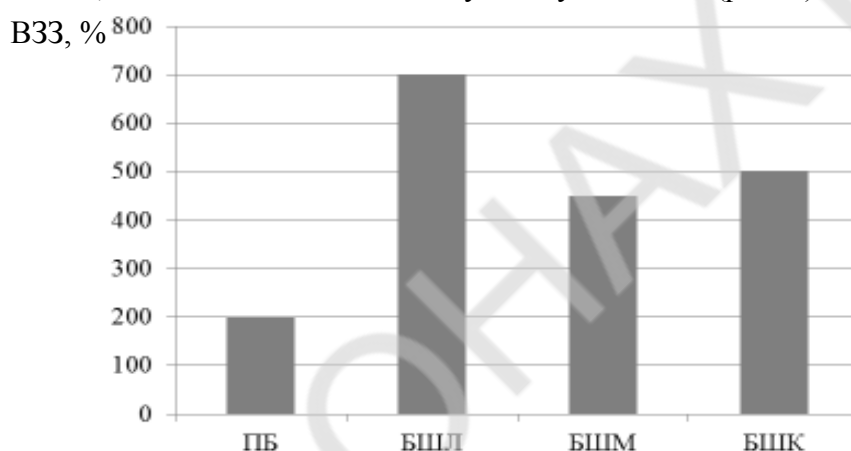


Рис. 1 – Водозв'язувальна здатність різних видів борошна

Отримані дані свідчать, що всі досліджувані види борошна з продуктів переробки олійних культур мають вищу, порівняно з пшеничним борошном, водозв'язувальну здатність, що пов'язано з особливостями їх хімічного складу, а саме наявністю великої кількості некрохмальних полісахаридів, які мають високу вологоутримувальну здатність. Найбільша водозв'язувальна здатність у БШЛ, ймовірно, пояснюється тим, що в ньому міститься приблизно в 3...3,5 рази більше харчових волокон, ніж в шротах інших видів олійних культур.

Тісто для кексів являє собою багатofазну структуровану систему, що має в своєму складі повітряну фазу, яка в подальшому забезпечує пористу структуру виробів. Реологічні властивості, якість тіста для кексів значною мірою залежать від ступеня насичення його при збиванні пухирцями повітря та хімічного складу. Тому важливо встановити вплив досліджуваних рецептурних компонентів на в'язкість тіста, оскільки вона визначає стабільність даних мас та формування структури м'якушки виробів при випіканні. Результати досліджень показали, що внесення борошна зі шротів, особливо зі шроту льону, супроводжується деяким збільшенням ефективної в'язкості тіста для всіх видів кексів та менш інтенсивним його руйнуванням при підвищенні швидкості зсуву. Підвищення в'язкості тіста, можливо, пояснюється більшою, порівняно з пшеничним, водозв'язувальною здатністю борошна зі шротів, що призводить до зменшення частки дисперсійного середовища, збільшення концентрації частинок дисперсної фази та їх міжмолекулярної взаємодії у зв'язку зі збільшенням частки харчових волокон. Зниження ж ступеню руйнування тіста з використанням шротів при збільшенні напруги зсуву, ймовірно, обумовлено покращенням стабільності отриманої пишної маси, що забезпечується у т.ч.

формуванням на поверхні пухирців плівок і адсорбційних шарів, міцність яких підвищується завдяки високомолекулярним водорозчинним полісахаридам шротів. Важливо зазначити, що у разі витримування тіста з борошном зі шротів перед формуванням, його в'язкість з часом значно підвищувалась, що свідчить про необхідність розкладання даних напівфабрикатів у форми одразу після замісу.

Використання борошна зі шротів в технології кексів призводить і до зміни структурно-механічних властивостей їх м'якушки, про що свідчать розраховані за результатами пенетраційних досліджень відносна пластичність та пружність. Встановлено, що, незважаючи на зниження частки клейковини в результаті заміни частини пшеничного борошна в досліджуваних зразках кексів, відносна пружність їх м'якушки зростала. Формування структури кексів відбувається в процесі випікання за рахунок розширення під дією високих температур бульбашок повітря, захоплених при збиванні; пароутворення та газоподібних речовин, що виділяється при розкладанні розпушувачів (у разі їх використання). Підвищення пружності м'якушки кексів з борошном зі шроту олійних культур, ймовірно, пов'язано з розгалуженою структурою некрохмальних полісахаридів, які знаходяться у великій кількості в борошні зі шротів, здатних сорбувати велику кількість вологи і формувати гелі. Наявні в шротах водорозчинні харчові волокна, можливо, покращують здатність плівкового каркасу м'якушки кексів, що обволікають повітряні пухирці, розтягуватися без розриву при зануренні насадки при пенетрації під час проведення визначень її пружних та пластичних властивостей.

Таким чином, використання борошна з побічних продуктів переробки олійних культур в технології кексів на хімічних розпушувачах і без розпушувачів супроводжується незначним підвищенням ефективної в'язкості тіста та зростанням пружних властивостей м'якушки виробів, що, на нашу думку, більшою мірою обумовлено значним вмістом в шротах харчових волокон, в тому числі водорозчинних.

Література

1. [Електронний ресурс].– Режим доступу: <http://www.elitphito.com>

СЕКЦІЯ «БЕЗПЕКА ЖИТТЄДІЯЛЬНОСТІ»

ЩО НОВОГО В НОВИХ ПРАВИЛАХ ОХОРОНИ ПРАЦІ ДЛЯ ПРАЦІВНИКІВ, ЗАЙНЯТИХ НА РОБОТАХ ЗІ ЗБЕРІГАННЯ ТА ПЕРЕРОБКИ ЗЕРНА

**Станкевич Г.М., д-р техн. наук, проф., Страхова Т.В., канд. техн. наук, доц.,
Фесенко О.О., канд. техн. наук, доц., Лисюк В.М., канд. техн. наук, доц.
Одеська національна академія харчових технологій**

Міністерство соціальної політики України своїм наказом № 1504 від 20.09.2017 року затвердило Правила Охорони праці для працівників, зайнятих на роботах зі зберігання та переробки зерна (надалі – нові Правила) та припинило дію Правил техніки безпеки і виробничої санітарії на підприємствах по зберіганню та переробці зерна Міністерства хлібопродуктів СРСР, затверджених наказом Міністерства хлібопродуктів СРСР від 18 квітня 1988 року № 99 (надалі – Правила ТБ СРСР).

В Розділі 1 «Загальні положення» Правил ТБ СРСР наведені обов'язки в сфері охорони праці окремо керівника підприємства, головного інженера, старшого інженера, інженера з техніки безпеки, начальників цехів, змін, виробничих дільниць, старших майстрів, головного інженера, головного механіка. Також виділена окремо відповідальність при проходженні практики на підприємствах студентами Закладів вищої освіти, коледжів,

технікумів, училищ. В нових Правилах в Розділі 1 «Загальні положення» зазначено тільки обов'язки роботодавця, причому в кожному пункті наводяться посилання на нормативні документи, яких більше тридцяти. Це дало змогу значно скоротити об'єм нових Правил, але ускладнює функції відповідальних осіб з організації охорони праці. Розподіл обов'язків серед керівного та інженерно-технічного складу відсутній, не зазначена відповідальність за безпеку при проходженні практики студентами на підприємствах.

В нових Правилах відсутні розділи Правил ТБ СРСР, які не пов'язані зі здійсненням технологічних процесів та вимогами безпечної експлуатації виробничого устаткування. Це такі:

- Розділ 2 Улаштування та утримання території підприємства;
- Розділ 3 Виробничі та складські будівлі;
- Розділ 4 Побутові та допоміжні приміщення;
- Розділ 10 Ремонтні роботи, монтаж та демонтаж устаткування;
- Розділ 11 Двигуни внутрішнього згорання, нафтосховища;
- Розділ 12 Парові котли та посудини, що працюють під тиском.

Що стосується вимог до облаштування вищевказаних об'єктів підприємства – мабуть вони можуть не наводитись в Правилах, але вимоги щодо безпечної експлуатації території, будівель і споруд, допоміжних приміщень на наш погляд є необхідною складовою охорони праці.

Підрозділ 2 розділу II нових Правил містить додаткові вимоги щодо безпечної експлуатації металевих силосів та бункерів, яких раніше не було. Підрозділ 3 розділу II нових Правил містить вимоги безпеки під час навантаження та розвантаження вагонів-зерновозів, та чомусь відсутні вимоги безпеки при вантажно-розвантажувальних роботах на водному транспорті, які в Правилах ТБ СРСР є. Разом з тим, останнім часом вантажопідйомність суден значно зросла, ускладнилися вантажно-розвантажувальні роботи на цьому транспорті, змінилися пристрої та механізми, умови роботи.

В нових Правилах (розділ III) виділено у окремі підрозділи 18 та 19 вимоги безпечної експлуатації машин пересувної механізації та рухомих машин і установок (у тому числі автомобілів та експлуатації автомобілерозвантажувачів).

В нових Правилах виділено у окремий Розділ IV «Вимоги до забезпечення працівників засобами індивідуального захисту та їх застосування», які містяться у Розділі 1 Правил ТБ СРСР.

Значна частина Правил ТБ СРСР присвячена порядку проведення розслідування нещасних випадків (підрозділ 1.5 Розділу 1 та частина 4). Крім того у частині 4 наведені приклади програм для проведення навчань з охорони праці. А в нових Правилах є тільки посилання на Порядок розслідування та ведення обліку нещасних випадків, професійних захворювань і аварій на виробництві, затвердженого постановою Кабінету Міністрів України від 30 листопада 2011 року № 1232.

Отже, щоб застосовувати нові Правила для роботодавців та працівників при використанні робіт зі зберігання та переробки зерна, необхідно мати у своєму розпорядженні 35 нормативних документів (з них 3 закони України – «Про охорону праці», «Про пестициди та агрохімікати», «Про захист рослин» – та 32 нормативні документи: Правила, Інструкції, Положення, Порядки, Граничні норми, Технічні регламенти, Переліки, Санітарні норми, Типові норми). З них треба буде вибирати вимоги охорони праці, що стосуються діяльності, пов'язаної зі зберіганням та переробкою зерна. На нашу думку такий підхід значно ускладнює роботу з організації охорони праці в галузі, може призвести до помилок, оскільки в певній мірі залежатиме від людського фактору.

Використання нових Правил у роботі також ускладнюється відсутністю змісту, важко швидко знайти необхідний матеріал.

АКТУАЛЬНІСТЬ ЗНАНЬ З ОХОРОНИ ПРАЦІ ДЛЯ СУЧАСНИХ ПРАЦІВНИКІВ

**Фесенко О.О., к.т.н., доц., Лисюк В.М., к.т.н., доц., Сахарова З.М., ст.викл.
Одеська національна академія харчових технологій**

Державна політика в галузі охорони праці України базується на принципах пріоритету життя і здоров'я працівників відповідно до результатів їх виробничої діяльності і сталого характеру професійної підготовки з питань охорони праці. Нові форми господарювання в агропромисловому комплексі суттєво змінили структуру підприємств, виробничі відносини і стан охорони праці. Але за умови економічної, екологічної та демографічної кризи в Україні, подій на Сході України, склалася надзвичайна ситуація з безпекою та умовами праці на більшості підприємств, особливо середнього і малого бізнесу.

Сприяє такому негативному стану охорони праці:

- відсутність ефективної державної політики у сфері охорони праці та здоров'я працівників,
- відсутність єдиного плану дій щодо вирішення проблемних питань з охорони праці та попередження виробничих ризиків;
- нехтування виконанням своїх обов'язків у цій сфері, починаючи від Уряду, центральних та місцевих органів виконавчої влади до суб'єктів господарювання;
- відсутність економічних методів стимулювання роботодавців щодо попередження настання нещасних випадків на виробництві;
- явно недостатнє фінансування профілактичних заходів і засобів з охорони праці з державного та місцевих бюджетів, фондів соціального страхування та роботодавців.

Щорічно зростає кількість підприємств державної і недержавної форми власності зі шкідливими та небезпечними умовами праці. Неналежні умови для безпечної праці завдають непоправної шкоди здоров'ю працівників, негативно впливають на рівень продуктивності праці. За останні роки кількість працюючих в умовах, що не відповідають установленим нормам з охорони праці, зросла з 15 до 30 % від загальної чисельності працівників і складає майже 3 млн. людей. На роботах з такими умовами праці ¼ таких працівників – жінки. Це негативно позначається на стані їх здоров'я, визиває порушення перебігу вагітності, викликає вади розвитку плоду та патологію серед народжених, що призводить до незадовільної демографічної ситуації в Україні

За даними Держкомстату в останні роки понад 1,5 млн. працівників працювали в антисанітарних умовах: збільшеної забрудненості повітря на робочому місці хімічними речовинами, пилом, перевищень рівнів шуму та вібрації, важкості та напруженості праці. На деяких підприємствах кількість таких робітників складає до 2/3 загальної кількості працюючих. Більше 70 % підприємств України не відповідають вимогам санітарних правил щодо функціонування на них систем опалення, вентиляції освітлення та роботи санітарно-побутових приміщень. В середньому в шкідливих та небезпечних умовах праці на сьогоднішній день працює майже кожен третій робітник. Майже 17 тис. громадян щороку стають інвалідами праці, понад 300 тис. осіб одержують компенсацію за відшкодування шкоди внаслідок трудового каліцтва або професійного захворювання. З них близько 50 тис. осіб отримують компенсацію у зв'язку з втратою годувальника.

У 2017 р. робочими органами виконавчої дирекції Фонду соціального страхування зареєстровано 4 965 (з них 332 – смертельно) потерпілих від нещасних випадків на виробництві, на яких складено акти за формою Н-1. У 2017 р. у порівнянні з 2016 р. кількість страхових нещасних випадків збільшилась на 4,2 % (з 4766 до 4965), кількість смертельно травмованих осіб зменшилась на 8,8 % (з 364 до 332). На підприємствах України травмовано 74 % (3 674) чоловіків та 26 % (1 291) жінок від загальної кількості травмованих по Україні. У 2017 р. у порівнянні з 2016 р. кількість професійних захворювань збільшилась на 21,7 %, або на 348 захворювань (з 1 603 до 1 951).

За офіційними даними 5.5 млн. працівників сфери малого і середнього бізнесу в Україні перебувають «у тіні» (за попередніми підрахунками Мінекономрозвитку у січні-вересні 2017 р. рівень тіньової економіки склав 33 % від офіційного ВВП), тобто працюють без юридичного оформлення трудових відносин з роботодавцями. Вони практично позбавлені права на цільове медичне обслуговування, пільги та компенсації за важкі та шкідливі умови праці, допомоги у разі нещасного випадку.

Небезпечна тенденція склалася в державі протягом останніх десяти років і з станом виробничого травматизму, коли більшість нещасних випадків, які сталися на підприємствах, приховуються від обліку та розслідування (більш ніж 70 %), що призводить до порушення законних прав та інтересів потерпілих і не сприяє підвищенню рівня безпеки та посиленню профілактики виробничого травматизму. Адміністрації підприємств залякують людей, щоб мовчали.

Під тиском роботодавців про звільнення або пониження на роботі, потерпілі дають неправдиві свідчення, що дає змогу переводити нещасні випадки, які сталися на виробництві, до розряду таких, що не пов'язані з виробництвом, або до таких, що сталися у невиробничій сфері.

Ще гіршими є стан справ під час розслідування нещасних випадків зі смертельними наслідками, за результатами яких відповідні комісії пов'язують з виробництвом в середньому лише 42 % таких нещасних випадків.

Показники відношення нещасних випадків на виробництві, які закінчились смертельним наслідком, до таких, що не пов'язані з виробництвом, розкривають дуже небезпечну для України тенденцію, при збереженні якої вона може перетворитися чи не в єдину державу у світі, в якій на виробництві реєструються тільки нещасні випадки із смертельним наслідком. Про інші випадки травмування загалі не будуть інформувати, будуть приховувати від розслідування.

Це в свою чергу залишає травмованих без належного соціального захисту, а сім'ї загиблих – без матеріальних відшкодувань у зв'язку з втратою годувальника, а фактично – без засобів для існування.

Офіційна статистика, облік кількості нещасних випадків на виробництві, які здійснюють Держпраці та Фонд соціального страхування, не відображають фактичний стан безпеки праці та рівень травматизму в Україні.

Однак зменшення кількості травмованих у нашій країні за останні роки відбувається не завдяки виваженої державної політики, наполегливої профілактичної роботи щодо попередження виробничих ризиків, а внаслідок значного скорочення промислового виробництва, кількості підприємств та працюючих, а також масовому приховуванню нещасних випадків та переведення їх у розряд таких, що не пов'язується з виробництвом.

Фактичний рівень виробничого травматизму та умови праці в Україні залишаються значно гіршими, ніж у країнах Європейського Союзу. За рівнем смертності на виробництві, Україна випереджає всі країни ЄС і має найгірші показники, навіть в порівнянні з колишніми країнами СНГ (наприклад, Молдова, Естонія). В Україні (в середньому) на 1 нещасний випадок зі смертельним наслідком припадає 10 випадків загального травмування. Гірші ніж в Україні аналогічні показники відмічаються лише у Індії (1 до 4) та у Китаї (1 до 5). В європейських країнах співвідношення числа загиблих до числа травмованих складає, наприклад, у Німеччині – 1 до 1260, Словаччині – 1 до 208, Польщі – 1 до 145. За глобальною оцінкою Міжнародної організації праці (МОП) на 1 нещасний випадок зі смертельним наслідком в середньому у світі припадає 730 випадків загального травмування. Тобто із 730 травмованих – гине тільки один. За показниками рівень смертності на виробництві в Україні вищий ніж у Молдові в 2 рази, у 4,5 разів – ніж в Естонії, у 5 разів ніж у Франції, у 12 разів вищий ніж у Швеції, у 22 рази ніж у Великобританії.

Переважає кількість смертельних нещасних випадків трапляється через організаційні причини: падіння потерпілих з висоти; падіння і обвалення предметів, матеріалів, ґрунту; дорожньо-транспортних пригод; дії предметів та деталей, що рухаються, обертаються;

ураження електричним струмом. Кожний п'ятий нещасний випадок стається через невиконання вимог інструкцій з охорони праці.

Крім людських втрат зазнає великих збитків і економіка країни. Величезні суми з резервних державних, Фондів соціального страхування та самих власників підприємств витрачаються на ліквідацію наслідків промислових аварій, нещасних випадків, профзахворювань та допомоги потерпілим та сім'ям загиблих на виробництві. За останні десять років Фондом соціального страхування від нещасних випадків на виробництві та професійних захворювань України виплачено страхових виплат потерпілим на виробництві (членам їх сімей), реабілітацію та лікування потерпілих, оплату пільг і компенсацій працівникам за роботу у важких та шкідливих умовах праці понад 20 млрд. грн.

За модульною оцінкою Міжнародної організації праці в розвинутих країнах світу внаслідок нещасних випадків на виробництві та професійних захворювань, ліквідації наслідків промислових аварій щорічно в середньому втрачається близько 4 % ВВП. Український ВВП складає близько 2,3 трлн. грн.(2016 р.), то відповідно до методик та розрахунків МОП та країн ЄС за останні два роки Україна щорічно втрачає не менше 90 млрд. грн. від негативних наслідків небезпечного виробничого середовища та поганих умов праці.

Україна майже єдина країна у світі, в якій ризики цих витрат не контролюються, щоб їх уникнути, та не обліковуються. Гострою соціальною проблемою залишається також високий травматизм невиробничого характеру. За оцінкою фахівців Інституту демографії та соціальних досліджень НАН в Україні щорічні втрати економіки тільки внаслідок травмування і загибелі громадян у сфері, не пов'язаній з виробництвом, перевищують 10 млрд. грн. – це становить близько 2,5 % ВВП України.

Ситуація погіршується ще й тим, що під впливом представників бізнесу обмежується діяльність органів державного нагляду за дотриманням і забезпеченням законних прав і свобод громадян у соціально-трудовій сфері.

Дешевше та набагато простіше попередити аварійні ситуації, ніж їх потім ліквідовувати. У такій складній ситуації економічно доцільніше і гуманніше здійснювати профілактичні заходи, спрямовані на поліпшення умов праці і медичного обслуговування, підвищувати рівень знань з охорони праці нових власників, які дуже часто самі не мають достатньої підготовки, і, як наслідок, не приділяють достатньої уваги організації навчання з охорони праці працівників та пропаганді безпечних умов праці. Відділи з охорони праці очолюють працівники з вищою освітою, які мають достатній досвід роботи, але не є фахівцями в галузі охорони праці. У вищих навчальних закладах готують до майбутньої професійної діяльності фахівців і керівників виробничих колективів, а від якості їх підготовки в майбутньому залежатиме безпека виробництва та виробнича діяльність трудового колективу. Саме життя вимагає іншого відношення до навчання з питань охорони праці.

Усі учасники трудового процесу повинні всерйоз усвідомити свою відповідальність та просту, але важливу істину: гроші не можна заробляти ціною життя і здоров'я працівників.

Література

1. <https://newsone.ua/news/economics/minekonomrazvitija-v-ukraine-uroven-tenevoj-ekono-mike-snizilsja-do-33-vvp.html>.
2. Державна служба праці <http://dsp.gov.ua/>.
3. Фонд соціального страхування <http://www.fssu.gov.ua/fse/control/main/uk/index>.
4. Міжнародна організація праці – Постійне представництво України <http://geneva.mfa.gov.ua/ua/ukraine-io/labour>.
5. Інститут демографії та соціальних досліджень імені М.В. Птухи Національної академії наук України <http://www.idss.org.ua/>.

ХАРЧОВІ ПРОДУКТИ ПРОТИРАДІАЦІЙНОЇ ДІЇ

Лисюк В.М., к.т.н., доц., Фесенко О.О., к.т.н., доц., Сахарова З.М., ст. викл.
Одеська національна академія харчових технологій

Як відомо, основною причиною виникнення хвороб і різних патологій є вплив навколишнього середовища. Домінуючим фактором впливу цього середовища на організм людини є їжа, і надання їй цілющих властивостей дозволить істотно підвищити резистентність (стійкість) організму до дії радіації.

Створювані харчові продукти і раціон харчування на основі біологічних добавок природного походження практично позбавлені негативних властивостей (токсичності, побічні дії), характерних для фармакологічних препаратів, і можуть застосовуватися постійно, оскільки є природними харчовими продуктами. Вони не тільки задовольняють енергетичні потреби, але й створюють потрібний захисний поріг в організмі людини.

Великий фактичний матеріал, представлений в літературі, свідчить про тісну кореляцію між станом харчування і здоров'ям людини. В той же час аналіз опублікованих даних свідчить, що структура харчування населення України ірраціональна, що є фактором ризику розвитку таких захворювань, як гіпертонія, холецистит, онкологічні захворювання та інші, на які страждає більше 25 % населення України.

Це визначає необхідність удосконалення структури харчування, зміни асортименту продуктів харчування, що виробляються харчовою промисловістю, створення «здорових» харчових продуктів протирадіаційної дії.

Концепція сучасного радіозахисного харчування передбачає три шляхи:

1. Використання доцільних способів технологічної і кулінарної обробки харчової сировини.
2. Гальмування процесу всмоктування і накопичення радіонуклідів (РН) в організмі.
3. Упорядкування раціонів харчування з метою максимального зменшення надходження РН з їжею і водою.

Перший шлях передбачає застосування різних раціональних засобів технологічної і кулінарної обробки харчової сировини рослинного і тваринного походження шляхом дезактивації.

Дезактивація може бути природньою і штучною.

Розглянемо другий шлях – руйнівна дія радіації відбувається на атомному і молекулярному рівнях. Дефіцит основних елементів в організмі обумовлює поглинання радіоактивних елементів. Тому зрозуміло, що здорова людина краще захищена від опромінення.

Деякі харчові продукти мають виражені радіозахисні якості. Це білки, деякі амінокислоти, поліненасичені жирні кислоти, вітамін Р, каротин, мінеральні речовини (кальцій, магній, калій, йод та ін.).

Високий вміст білка в раціоні харчування сприяє збільшенню виділення ^{137}Cs не тільки з мускульної тканини, але й з внутрішніх органів і крові.

З м'ясних продуктів перевага віддається м'ясу птиці, кролів, яловичині, оскільки ці продукти містять менше жиру, який гальмуватиме процеси травлення.

Перевага серед круп віддається вівсяній і гречаній, що містять багато повноцінного білка, незамінних амінокислот, рослинного жиру, солей магнію, які виявляють протирадіаційну дію.

При дії радіації рекомендується збільшити в раціоні кількість некрохмальних вуглеводів і зменшити застосування чистих вуглеводів (цукру, кондитерських виробів).

Велику радіозахисну дію мають такі мінеральні речовини як йод, калій, кальцій, магній, фосфор та ін.

Багато калію міститься в овочах і фруктах, печінці, картоплі, крупах, кавунах і динях. Велику кількість його містять курага, ізюм, чорнослив, чорна смородина. Різні форми

фосфору є в молочних і м'ясних продуктах, у сирих яйцях, рибі. На селен багаті зернові продукти, а також сири. Для ліквідації дефіциту йоду необхідно вживати йодовану сіль, морську рибу, м'ясо морських тварин.

Дуже важливе значення в РЗ харчуванні надається прянощам, як часник, цибуля, петрушка, кріп, хрін. Завдяки фітонцидам, ефірним маслам, аскорбіновій кислоті і каротину, що містяться в цих овочах, вони сприяють загибелі гнильних мікробів і підвищують стійкість організму до інфекцій та інших шкідливих факторів навколишнього середовища, зокрема РН.

Універсального продукту або засобу, який би перешкоджав або частково зменшував негативний вплив на організм, на жаль, в природі не існує, але склад раціону харчування сприяє значному впливу на всмоктування в накопичення в організмі багатьох РН.

Багато продуктів мають радіопротекторні властивості, отже, потрібно визначити пропорції в харчуванні. Радіозахисна дієта забезпечує кислотно-лужну рівновагу в організмі.

В цілому рекомендований раціон людини з урахуванням хімічної сумісності продуктів повинен включати: хліб – 300 г, крупи – 40 г, картопля – до 350 г, молоко – 0,5 л, сир – 50 г, овочі та фрукти – 150-200 г, м'ясні і рибні продукти – 200-250 г, тваринні жири – 20 г. Бажано підтримувати в такому раціоні достатній рівень вмісту каротину – вживати абрикоси, чорноплідну горобину, обліпиху, моркву, зелену цибулю, помідори, солодкий перець, гарбуз тощо.

Також суттєво можна зменшити вміст РН шляхом кулінарної обробки: очищати овочі від верхніх листків, добре промивати овочі та фрукти під проточною водою, а гриби і лісові ягоди слід попередньо вимочити протягом 2-3 год. Не треба вживати нестандартні за розмірами овочі (насамперед дрібні), тому для них характерна підвищена питома активність РН.

Головне в збереженні здоров'я людини – не тільки раціон, але й режим харчування. Приймати їжу дорослим рекомендується 3-4 рази на день у строго визначені години.

ОДЕСЬКА ОБЛАСТЬ: ДИНАМІКА ЗМІН СТАНУ ПРИРОДНО-ТЕХНОГЕННОЇ БЕЗПЕКИ

Неменуца С.М., к.с.-г.н.

Одеська національна академія харчових технологій

Визначена ще у минулому сторіччі (1992 р.) стратегія ООН щодо «сталого людського розвитку» (Sustainable Human Development) не втратила своєї актуальності і нині. Адже неодмінною умовою сталого розвитку суспільства є безпека людини і навколишнього середовища, їх захищеність від впливу шкідливих техногенних, природних, екологічних і соціальних факторів. Для Одеської області, як і для всієї України, питання безпеки життєдіяльності населення, здорового довкілля мають дуже важливе значення. Адже область серед багатьох переваг має славу перлини біля моря та відомого курортного регіону.

Площа Одеської області складає 5,5 % території України (33,3 тис. кв. км). Знаходиться у Північно-Західній частині Причорномор'я. Довжина узбережжя моря та лиманів від гирла ріки Дунай до Тилігульського лиману сягає 300 км. Але в області високий рівень природно-техногенної небезпеки.

За останні 30 роки в Одеській області фіксуються зміни кліматичних умов, що проявляється у тенденції постійного збільшення кількості надзвичайних ситуацій (НС) природного характеру. Серед геологічних НС висока імовірність сейсмічної активності (можливі землетруси силою до 8 балів за шкалою Ріхтера), зсуви, обвали. Загрозою для населення є карстові процеси. Тільки в м. Одеса довжина катакомб перевищує 7 тис. м. Щорічно проявляються гідрометеорологічні явища – повені, паводки, підтоплення, сильні зливи, урагани, град, снігопади, ожеледиця, налипання мокрого снігу, снігові замети, тумани,

спека. За спекотного літа у степовій частині області виникають пожежі. Такі умови приводять до транспортних аварій, руйнування будівель і споруд, припинення енергопостачання, руйнування систем життєзабезпечення населення.

Серед техногенних небезпечних факторів на території області можуть проявлятися радіаційні, хімічні, пожежо- та вибухонебезпечні та транспортні аварії. В структурі промисловості значна частина – це потенційно небезпечні виробництва. Потенційно небезпечний об'єкт (ПНО) – об'єкт, що створює реальну загрозу виникнення НС. До їх числа входять об'єкти, на яких використовуються, виготовляються, переробляються, зберігаються або транспортуються небезпечні радіоактивні, пожежовибухові, хімічні речовини та біологічні препарати, об'єкти з видобування корисних копалин, а також гідротехнічні споруди, тощо. Загальна кількість розташованих на території області об'єктів підвищеної небезпеки (ОПН) – 920, у т.ч. хімічно небезпечні – 29 [1,2], що мають 1 та 2 класи підвищеної небезпеки. Станом на 20.07.2017 р. на території області залишаються майже 559 т непридатних для використання хімічних засобів захисту рослин [3]. Тільки за 11 місяців 2017 року в області виникло 6462 пожежі у яких загинуло та травмовано відповідно 92 і 82 людини [4]. Встановлені факти вразі збільшують імовірність прояву ризику виникнення техногенних надзвичайних ситуацій.

Лева частина, за структурою видів промисловості, належить переробній (харчовій, хімічній, машинобудування) [3]. Фактично більшість з них працюють за застарілими технологіями. Так, державне спеціалізоване підприємство «Одеський державний міжобласний спеціальний комбінат» здійснює захоронення радіоактивних відходів. Пункт захоронення радіоактивних відходів розташований на 72 км автотраси Одеса-Київ на відведеній ділянці землі площею 5,6 га Іванівського району Одеської області. В області прокладено три магістральні газо- та нафтопроводи, такі як «Одеса-Броди», «Кременчук-Одеса» та аміакопровід «Тольятті-Одеса». До переліку ОПН внесено ТОВ «Іллічівський Олійний термінал», ТОВ «Одеський портовий виробничопереваляючий комплекс», ПрАТ «Чорноморський паливний термінал», бункер для отрутохімікатів ДП «Одеський морський торговельний порт», ДП «Одеський морський торговельний порт», ДП «Морський торговельний порт «Южний», виробнича ділянка ПрАТ «Кулевчанський комбінат хлібопродуктів, Олійноекстракційний завод ПрАТ «АДМ Іллічівськ» тощо.

В області розміщено підприємства хімічної промисловості. Вони представлені заводами: Одеський суперфосфатний, Одеський хіміко-фармацевтичний, з виробництва фарб. Але найбільшим серед них є Одеський припортовий завод, який приймає, виробляє та зберігає аміак, карбамід та аміачну селітру.

На території області існує ризик виникнення надзвичайних ситуацій медико-біологічного характеру. Існують природні осередки небезпечних інфекцій. Медики постійно реєструють спалахи кору, туберкульозу, гепатиту, дифтерії, зафіксовані випадки захворювання ботулізмом, менінгококових інфекцій.

Ризики виникнення надзвичайних ситуацій та обсяги наслідків від них збільшуються в рази при поєднанні прояву небезпек техногенних та природних факторів.

Динаміка змін стану природно-техногенної безпеки Одеської області за останні 10 років представлений у таблиці 1 [5].

Таблиця 1 – Динаміка змін стану природно-техногенної безпеки на території Одеської області (2007-2016 рр.)

Показники	Роки									
	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
НС природного характеру, од.	11	6	7	6	5	5	5	3	3	7
НС техногенного характеру, од.	8	7	3	8	12	6	4	4	4	6

Кількість загиблих, осіб	22	34	27	15	14	20	19	39	29	31
Кількість постраждалих, осіб	15	46	40	40	26	53	31	78	67	835

Проаналізовані загальні тенденції змін стану природно-техногенної безпеки Одеської області свідчать про імовірність частого прояву природних НС, а за умови затримки з реконструкцією виробничих потужностей – і техногенних НС. В результаті збільшиться імовірність індивідуального ризику загибелі людини, що не відповідає вимогам європейської спільноти. Рівень прийнятного ризику за міжнародною домовленістю вирішено вважати в межах 10^{-7} - 10^{-6} (смертельних випадків $\text{люд}^{-1} \times \text{рік}^{-1}$), а величина 10^{-6} є максимально прийнятним індивідуальним ризиком. Отже, від поєднання прояву небезпек з різних джерел походження ризик для людини постраждати від їх дії збільшується вразі.

Викладені результати дослідження можуть стати основою для планування переобладнання підприємств, встановлення нового сучасного технологічного обладнання, систем протипожежного захисту. Це стосується і підприємств харчової промисловості, адже їх в області велика кількість.

Література

1. Регіональна програма цивільного захисту, техногенної та пожежної безпеки Одеської області на 2018-2021 роки. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://oblrada.odessa.gov.ua>
2. Електронний ресурс. – Режим доступу: <http://www.Odessa-veb>
3. Регіональна доповідь про стан навколишнього природного середовища в Одеській області у 2016 році. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://oblrada.odessa.gov.ua>
4. Аналіз пожеж та їх наслідків в Україні за 11 місяців 2017 р. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://www.mns.gov.ua>
5. Національна доповідь про стан техногенної та природної безпеки в Україні за 2007-2016 рр. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://www.mns.gov.ua>

СЕКЦІЯ «БІОХІМІЯ, МІКРОБІОЛОГІЯ ТА ФІЗІОЛОГІЯ ХАРЧУВАННЯ»

МОЛЕКУЛЯРНО-БІОЛОГІЧНІ МЕТОДИ ОЦІНКИ БЕЗПЕЧНОСТІ ТА АВТЕНТИЧНОСТІ ХАРЧОВИХ ПРОДУКТІВ ТА ІНГРЕДІЄНТІВ

**Лопотан І.В., к.т.н., доц., Котляр Є.О., к.т.н., Данилова О.І., к.х.н., с.н.с.,
Пилипенко Л.М., д.т.н., проф.
Одеська національна академія харчових технологій**

У сучасній харчовій промисловості пріоритетне місце при встановленні санітарної безпечності сировини та продуктів її переробки займає точність визначення видів мікробних контамінантів – потенційних збудників харчових отруєнь та псування продукції. При оцінюванні якості, автентичності та безпеки продукції також вкрай важлива ідентифікація інгредієнтів, що входять до рецептур харчових продуктів, наявності та ознак їх фальсифікації заміною цінних складових, порушенням рецептур, особливо для багатокomпонентних продуктів.

Саме тому метою роботи було дослідження, характеристика та обґрунтування доцільності розробки та проведення сучасних молекулярно-біологічних методів контролю якості, автентичності та безпеки харчових об'єктів за генетичними ДНК-маркерами продуктів та інгредієнтів або їх контамінантів.

Моніторинг сучасних тенденцій в розробці нових точних способів визначення походження продукції, комплексної оцінки її якості та безпечності, характеристика наявності регламентованих або заборонених інгредієнтів, певних або регламентованих патогенних мікроорганізмів висвітлює необхідність застосування ДНК-маркерів при проведенні аналізу сировини і продуктів харчування. Використання молекулярно-генетичних методів для санітарного контролю безпеки харчових продуктів є відносно новим підходом в генотиповій діагностиці регламентованих мікроорганізмів та відкриває широкі можливості для забезпечення якості сировини і продуктів, встановлення автентичності харчових продуктів та інгредієнтів, що важливо для підтримання стану здоров'я населення України.

Зарубіжними і вітчизняними науковцями розроблені сучасні методології аналізу, що включають ДНК-методи, зокрема, з застосуванням полімеразної ланцюгової реакції (ПЛР), мультиплексної ПЛР, ПЛР зі зворотною транскрипцією, якісну або кількісну real-time ПЛР в реальному часі з різними флуоресцентними системами TagMan probes, SYBR Green та ін., ДНК-гібридаційні методи, зокрема, FISH, а також методи ізотермальної ампліфікації (RSA, SDA) [1-4]. Відомі тест-системи для мікробіологічного аналізу клостридій і інших анаеробів [5]: F5110 SureFast® *Clostridium botulinum* Screening PLUS, F5123 SureFast® *C. perfringens* Screening PLUS, засновані на визначенні ДНК за допомогою ПЛР, які однозначно ідентифікують мікроорганізми. Так, метод ПЛР для ідентифікації *C. botulinum* типів А і В [5], має високу специфічність і чутливість (1 пг ДНК), простий у виконанні, забезпечує швидкість отримання результатів (менше 5 годин від початку дослідження), може бути використаний в діагностичних лабораторіях для виявлення вказаних мікроорганізмів і особливо зручний в тих випадках, коли необхідно протестувати велику кількість проб. Те саме можна віднести до інших представників роду *Clostridium*. Як відомо, *C. perfringens* є збудником харчових токсикоінфекцій, некротичних ентеритів, газової гангрені. Штами В і D виробляють ϵ -токсин, який призводить до набряків органів за рахунок утворення в клітинах каналів, через які виходять іони калію. Штам А викликає харчові токсикоінфекції, в зв'язку з чим також регламентується в харчових продуктах і швидка ідентифікація цих мікроорганізмів є вкрай важливою. Особлива увага в сучасних дослідженнях при з'ясуванні санітарно-гігієнічної безпеки приділяється бацилярним збудникам харчових захворювань, оскільки завдяки розвитку молекулярно-генетичних методів дослідження стало відомо, що не тільки мікроорганізми групи *Bacillus cereus* (включає 6 представників), але і ряд інших бацил здатні продукувати гени токсичності. Так, при дослідженні 114 зразків сирого молока на наявність бацил було встановлено, що бацили (*B. cereus*, *B. subtilis*) зберігалися навіть після прогрівання протягом 10 хвилин при 80 °С, в 21 % проб із зразків пастеризованої шинки визначені мікроорганізми роду *Bacillus* (найбільш поширеними були *B. cereus*, *B. subtilis*, *B. licheniformis*), а з варених ковбас були виділені спороутворюючі *B. cereus*. Відомо, що з пшеничного борошна виділені і ідентифіковані 95 штамів бацил. Серед 53 штамів, виділених з охолодженого тіста, 24 штами визначені як *B. subtilis*, 17 – *B. cereus*, 10 – *B. pumilis*, 2 – *B. licheniformis* [6]. Нашими дослідженнями також показано наявність великої кількості бацилярних контамінантів в рослинних і тваринних продуктах. Дослідження методології і способів контролю цих мікроорганізмів довело недостатність і неточність їх фенотипової діагностики в зв'язку зі схожістю морфо-тинкторіальних властивостей всередині окремих груп, непостійністю ряду біохімічних ознак, появою нових метаболічних особливостей – синтезувати гени токсичності видами, які традиційно вважалися непатогенними. Саме тому нами були розроблені пріоритетні ПЛР-методи визначення регламентованих збудників харчових отруєнь і псування продуктів, на які отримано 1 патент на винахід, 6 патентів на корисні моделі та подані 2 заявки на винаходи. Генотипова діагностика мікроорганізмів з використанням сучасних молекулярно-генетичних методів і методологій, на відміну від фенотипової, забезпечує точність ідентифікації, можливість моніторингу і прогнозування поведінки збудників харчових інфекцій і токсикоінфекцій в продуктах при оцінці мікробіологічного ризику та є актуальною особливо для українського регіону [7, 8]. Новим напрямом в харчовій індустрії є генетична паспортизація, заснована на

ПЛР-дослідженнях, яка особливе значення має для елітних видів продукції, що виробляється у невеликих кількостях, має високу вартість і може бути фальсифікована.

Таким чином, методи ДНК-маркування з використанням ПЛР можливо застосовувати на практиці в санітарному контролі харчових продуктів при встановленні їх безпеки шляхом виявлення патогенних і умовно-патогенних збудників харчових інфекцій і токсикоінфекцій, моніторингу якості, автентичності сировини і технологічного процесу її переробки. Молекулярно-генетичні методи можуть використовуватися в науковому прогнозуванні при вивченні регламентованих мікроорганізмів і оцінці мікробіологічних ризиків, а також для виявлення нуклеотидних послідовностей як генів токсичності, що відповідають за патогенні властивості мікроорганізмів, так і специфічних генів, які дають змогу діагностувати видову автентичність та сортові особливості харчових продуктів.

Література

1. Ефимочкина Н.Р. Молекулярно-генетические методы в идентификации пищевых патогенных бактерий // Вопросы питания. – 2007. – № 2. – С. 4-15.
2. Shimizu, S., Ootsubo, M., Kubosawa, Y., Fuchizawa, I., Kawai, Y., Yamazaki, K. Fluorescent in situ hybridization in combination with filter cultivation (FISHFC) method for specific detection and enumeration of viable *Clostridium perfringens* // Food Microbiology. – 2009. – № 26(4), – P. 425–431. Doi:10.1016/j.fm.2009.02.002.
3. *Clostridium botulinum* International Program of Chemical Safety. Poisons Information Monograph 858: Bacteria. // World Health Organization. Edited by J.Tempowski (IPCS). – 2002. (ipcsintox@who.int). – P. 32.
4. Pylypenko I. *Clostridium perfringens*: characterization, biological activity, the indication in food // Technology audit and production reserves. – 2015. – Vol. 2, No 4(22), P. 4-8.
5. Knapp O., Maier E, Benz R, Geny B, Popoff MR. Identification of the channel-forming domain of *Clostridium perfringens* Epsilon-toxin (ETX) // Biochim Biophys Acta. – 2009, Dec;1788(12):2584-93. doi: 10.1016/j.bbamem.2009.09.020. Epub 2009 Oct 14.
6. F. Forgani, J.B. Kim, D.H. Oh Profiling of Emetic Toxin- and iterotoxin-Producing *Bacillus cereus*, Isolated m Food, Environmental, and Clinical Samples by Multiplex PCR // Int. J. of Food Microbiology, 2008, 124, – P. 224-230.
7. Y. Kotliar, O. Topchiy, L. Pylypenko, I. Pylypenko, E. Sevastyanova Complex of chemical-technological and sanitary-hygienic quality indicators of the new pastry products of special nutrition // «EUREKA: Life Sciences». – 2017. – Vol. 3(9), – P. 35-42.
8. Pylypenko I.V., Pylypenko L.M., Ilieva O.S., Yamborko G.V., Svirzhevskiy O.M. *Bacillus cereus*: kharakterystyka, biolohichna diia, osoblyvosti vyznachennia v kharchovykh produktakh // Kharchova nauka i tekhnolohiia. – 2017. – № 11(2), – P. 61-67.

БІОТЕХНОЛОГІЯ ОТРИМАННЯ ПРЕБІОТИКА НЕВУГЛЕВОДНОЇ ПРИРОДИ

**Крупницька Л.О., асп., Капрельянц Л.В., д.т.н, проф., Труфкаті Л.В., к.т.н., доц.
Одеська національна академія харчових технологій**

Культуральна рідина – це продукт відходу в традиційній технології виробництва бактеріальних препаратів. Вона містить в собі метаболітні продукти життєдіяльності пробіотичних бактерій і може бути використана, як основа безклітинної форми пробіотика [1,2]. Використання культуральної рідини пробіотичних мікроорганізмів з метою створення метабіотика є інноваційним напрямком при розробці безвідходного виробництва пробіотичних препаратів.

Пропіоновокислі бактерії (ПКБ) є продуцентами ростових біфідогенний стимуляторів (РБС), які володіють пробіотичними ефектами. Біфідогенна активність пропіоновокислих

бактерій зумовлюється продукуванням пребіотиків неуглеводної природи 1,4-гідроксі-2-нафтоїнової кислоти (DHNA), 2-аміно-3-карбокси-1,4-нафтохінону (ACNQ). Стимуляція росту біфідобактерій за допомогою 1,4-гідроксі-2-нафтоїнової кислоти 2-аміно-3-карбокси-1,4-нафтохінону заснована на механізмі, який абсолютно відрізняється від механізму стимуляції росту біфідобактерій олігосахаридами. Вище згадані компоненти відіграють роль електронних донорів при відновленні NAD. Саме відновлення NAD⁺ вважають відповідальним за здатність пропіоновокислих бактерій стимулювати розвиток культур біфідобактерій за допомогою DHNA. DHNA здійснює відновлення мікробіоценозу товстої кишки не тільки шляхом балансування мікробіоти кишечника, але і шляхом придушення інфільтрації лімфоцитів шляхом відновлення молекули адгезії слизової оболонки 1 (MAdCAM-1) [3].

У попередньому дослідженні було продемонстровано позитивний вплив супернатанта *Propionibacterium shermanii* – 4 на збільшення біомаси біфідобактерій [2]. Тому перед нами постала мета довести, що біфідогенний ефект фільтрату культуральної рідини *P. shermanii* – 4 зумовлений наявністю в ньому DHNA.

У дослідженні використовували музейну культуру ОНАХТ кафедри біохімії, мікробіології та фізіології та *P. shermanii* – 4.

ПКБ культивували на соєволактозному середовищі [2] протягом 24 годин при температурі 30 °С. Для відділення культуральної рідини від біомаси клітин проводили центрифугування при 8000 обертах протягом 20 хвилин, із послідуною фільтрацією з використанням мембрани Millipore, 0,22 мкм. Після чого фільтрат культуральної рідини *P. shermanii* – 4 піддавали пастеризації за температури 70 °С протягом 30 хв з метою попередження потрапляння сторонньої мікрофлори.

За допомогою вискоєфективної рідинної хроматографії визначили кількісний вміст 1,4-гідроксі-2-нафтоїнової кислоти (DHNA) в супернатанті монокультури *P. shermanii* – 4 (рис. 1).

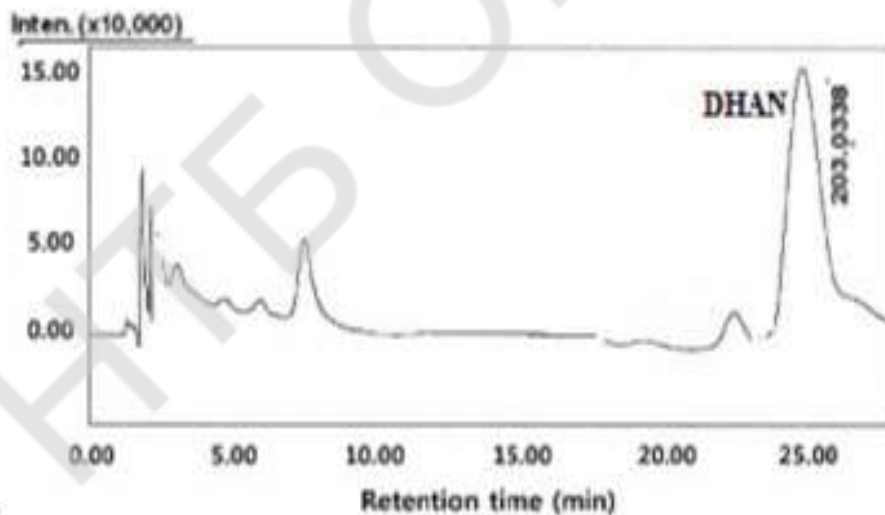


Рис. 1 – Хроматограма ідентифікації 1,4-гідроксі-2-нафтоїнової кислоти

Ідентифікацію DHNA проводили шляхом порівняння часу утримання речовин, що визначали, з часом утримання стандартного маркера DHNA. Був зареєстрований пік при утриманні часу на 25,8 хв. Кількість DHNA склала 0,68 мг/мл.

Отримані експериментальні дані свідчать про доцільність застосування супернатанта *P. shermanii* – 4 для створення біологічно активної добавки, яка містить 1,4-гідроксі-2-нафтоїнову кислоту з вираженими пребіотичними властивостями.

За результатами експериментальної роботи була розроблена технологія виробництва пребіотика неуглеводної природи (рис. 2).

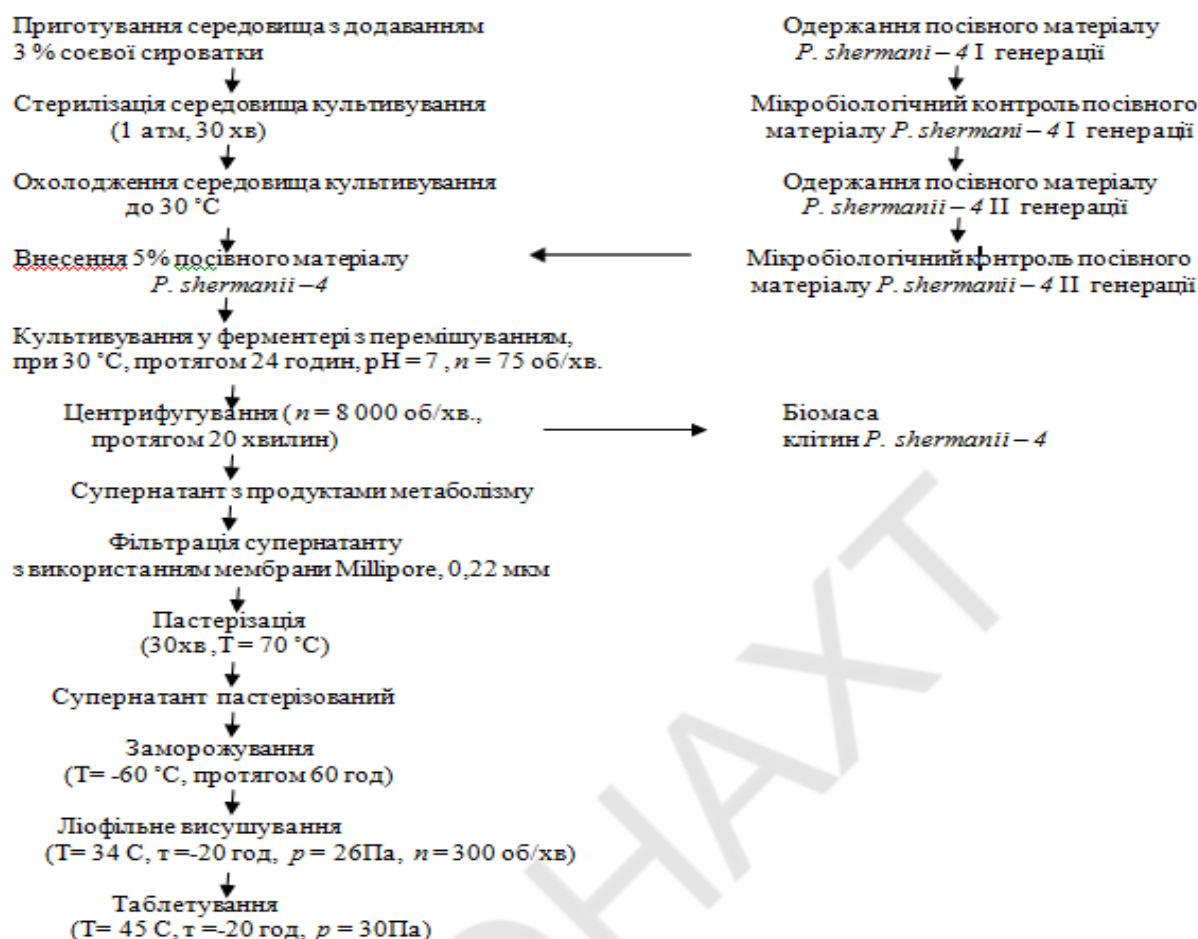


Рис. 2 – Технологічна схема виробництва пребіотика неуглеводної природи

Отриманий фільтрат культуральної рідини *P. shermanii* – 4 згідно з етапами, які зазначено вище, із вмістом 6,1...6,3 % сухих речовин, у тому числі 1,4-дигідроксі-2-нафтоїнова кислота у кількості 0,12 % (6,8 мг/л) заморожували за температури -20°C протягом 12 годин. Через 8 годин від початку заморозки температуру знижують до -30°C . Для отримання сухого порошкоподібного продукту із залишком вологи 5 %, сублімацію проводили протягом 20-24 годин з подальшим таблетуванням.

Для отримання таблетованої форми використовували метод прямого фасування із тиском 30 МПа та розігрівом матриці до 45°C .

Таким чином, в процесі досліджень було визначено кількісний вміст DHNA в супернатанті *P. shermanii* – 4 та розроблено біотехнологію виробництва пребіотика неуглеводної природи.

Література

1. Провоторова. Технология производства и оценка эффективности синбиотиков на основе бесклеточных пробиотиков метаболитного типа. Дисс... кнд. техн. наук: 003.01.06. - Щелково. 2013.- 172 с.
2. Krupytska, L. Investigation of the antagonistic activity of secondary metabolites of propionic acid bacteria / L. Krupytska, L. Kaprelyants, L. Trufkati // Харчова наука і технологія. – 2017. – Т.11, № 2. – С. 16-20.
3. Kouya T. I. Production of extracellular bifidogenic growth stimulator by anaerobic and aerobic cultivations of several propionibacterial strains / T. Kouya, K. Misawa, M. Horiuchi //Journal of bioscience and bioengineering. – 2007. – Vol. 103. – № 5. – P. 464-471.

ДОСЛІДЖЕННЯ ОКРЕМИХ БІОТЕХНОЛОГІЧНИХ АСПЕКТІВ ПРОЦЕСУ БРОДІННЯ ПШЕНИЧНОГО ТІСТА

Килименчук О.О., к.т.н., доц., Велічко Т.О., к.т.н., доц.
Одеська національна академія харчових технологій

В умовах ринкових відносин перед харчовими підприємствами постає завдання виготовлення конкурентоздатної продукції. Вирішити його можна за рахунок використання безвідходних енергозберігаючих технологій, які дозволяють одержувати якісні продукти при низьких витратах на їх виробництво.

Найбільш тривалою стадією в технологіях виробів з дріжджового тіста є бродіння. Це біотехнологічна стадія, під час якої можна вплинути на основний біологічний агент – дріжджі і скоротити процес дозрівання тіста вцілому. Відомо, що дріжджі *Saccharomyces cerevisiae* мають здатність зброджувати сахариди при нестачі кисню в середовищі і окиснювати їх в циклі дихання при достатній кількості кисню. Вони зброджують і засвоюють глюкозу, галактозу, сахарозу, мальтозу, частково рафінозу і прості декстрини солодового суслу. Не зброджують і не засвоюють лактозу, пентози (ксилозу, арабінозу), крохмаль, клітковину. Джерелом азотного живлення у тісті для них служать амінокислоти. Оптимальна температура розвитку 30 °С. випадків припиняється.

Дріжджове тісто з пшеничного борошна готують в основному двома способами – безопарним і опарним. При **безопарному способі** всі інгредієнти, які передбачені рецептурою, і вода вносяться при замісі одночасно. Початкова температура тіста 28–30 °С. Час бродіння в залежності від якості і кількості дріжджів досягає 2–4 год. В безопарне тісто дається 1,5–2,5 % дріжджів в залежності від їх якості і бажаного часу бродіння (витрата рідких дріжджів 40–50 %). **Опарний спосіб** включає дві фази – приготування опари і тіста. На приготування опари витрачається приблизно половина загальної кількості борошна, до двох третин води і вся кількість дріжджів, яка передбачена рецептурою. Сіль до опари найчастіше не додається. Витрата дріжджів для опарного тіста приблизно в 2 рази менша у порівнянні з безопарним. Початкова температура опари 28–30 °С. Час бродіння опари від 3 до 4,5 год. На готовій опарі замішується тісто, при цьому додаються залишки борошна і води, сіль у розчині. Початкова температура тіста 28–30 °С. Час бродіння 60–105 хвилин.

Кожен з методів має свої переваги і недоліки. До переваг опарного способу належить те, що при його використанні якість хліба завжди вища у порівнянні з хлібом безопарного виготовлення. Кращі фізичні властивості тіста опарного виготовлення обумовлюють добру пористість м'якушу хліба, його високий об'ємний вихід.

Покращенню фізичних і смакових властивостей тіста сприяє і більше накопичення молочної кислоти. Використання рідких опар дозволяє повністю автоматизувати процес і перейти до безперервних технологічних схем.

Перевагами безопарного способу є коротший час бродіння, на яке витрачається менше сухих речовин борошна, для виготовлення тіста потрібно менше виробничих площ і технологічного обладнання. Економічні переваги, які дає безопарний спосіб є дуже вагомими порівняно з опарним способом виготовлення хліба.

Бродіння тіста починається з початку замісу і продовжується в період знаходження тіста в бродильних ємностях і під час наступних технологічних операцій.

Бродіння – накопичення в напівфабрикатах і тісті смакових і ароматичних речовин і надання тісту газоутримувальних і фізичних властивостей, потрібних при обробці і випіканні.

На завершальних етапах виробництва – відстоюванні заготовок тіста і випіканні – головною метою бродіння є розрихлення тіста вуглекислим газом і утворення м'якушу з добре розвинуеною тонкостінною пористістю.

З літературних джерел відомо, що для оптимізації і інтенсифікації технологічного процесу приготування тіста у промислових виробництвах застосовують оптимальну

температуру тіста – 26–32 °С. Існують також багато інших методів інтенсифікації процесу бродіння: збільшення кількості дріжджів, попередня активація дріжджів, електрофізична обробка дріжджової суспензії, магнітна обробка, внесення в тісто мінеральних солей для харчування дріжджів, добавка до пресованих дріжджів їх ферментів, введення в бродильне середовище речовин, що впливають на активність ферментних систем дріжджової клітини (використання відходів від переробки сільськогосподарської сировини, борошна, борошняних заварок, соків, зернових екстрактів, тощо). Фізичні фактори впливають на морфологічні структури клітин дріжджів і, в першу чергу, на цитоплазматичну мембрану. Це магнітні струми надвисокої частоти, ультразвук, оптичні промені, дія підвищених температур. Часто застосовують комбіновані методи впливу.

Процес визрівання тіста суттєво прискорюють також інтенсивна механічна дія та поверхнево-активні речовини, які впливають на структурно-механічні властивості тіста, а також прискорювачі окиснювальної (бромат і йодат калію) і відновлювальної (цистеїн) дії, які змінюють окисно-відновний потенціал тіста і завдяки цьому здатні направлено змінювати структурно-механічні властивості тіста.

Враховуючи вищезазначене, метою даної роботи стало наступне:

- прискорити та оптимізувати процес бродіння безопарного тіста із пшеничного борошна за рахунок додавання на початку замісу певної кількості амарантової олії як спектру біологічно активних речовин та медіатора процесу;
- оптимізувати дозу амарантової олії для даної рецептури хліба;
- дослідити фізіологічну поведінку та морфологічні особливості дріжджів *Saccharomyces cerevisiae* у процесі бродіння;
- перевірити органолептичні характеристики кінцевого продукту після випікання;
- встановити термін зберігання випеченого хліба;
- оптимізувати рецептуру хліба з маслом амаранту.

Основна частина

Природні масла рослинного походження мають широкий спектр застосування у багатьох галузях народного господарства: харчовій, переробній промисловості, медицині, фармакології, косметології та ін. На сьогодні існують багатотоннажні виробництва рослинних олій: соняшникової, кукурудзяної, оливкової та ін. Серед численного асортименту олій малотоннажних виробництв виділяється олія амаранту, яку отримують з насіння трав'янистої рослини сімейства амарантових (*Amarantaceae*), що походить з Центральної Америки.

В хімічному складі олії амаранту присутні рибофлавін (вітамін В₂), токоферол (вітамін Е), тіамин (вітамін В₁), вітаміни групи Д, провітамін А, хлорофіл, холін, жовчні кислоти, стероїди, фітостерини, поліненасичені жирні кислоти, які є виключно унікальними тому, що містять збалансований комплекс омега-3 та омега-6. Це дозволяє застосувати його при лікуванні багатьох захворювань.

Амарантова олія – це відоме джерело сквалену. Сквален є основним компонентом шкіри людини та речовиною, наближеною до складу клітин людини, вона захоплює кисень та насичує ним тканини та органи людини шляхом простої хімічної взаємодії з водою в клітинах. Олія амаранту містить від 5 до 15 % сквалену. Саме на ній ми зупинили свій вибір як на джерелі цілого комплексу біологічно активних речовин.

За рецептурою було здійснено заміс трьох зразків тіста з пресованими дріжджами, в які було додано олії амаранту, кукурудзяну і соняшкову. Через рівні проміжки часу шляхом виконання змивів та приготування препаратів роздавлена крапля вивчали фізіологічні особливості дріжджів на кожному етапі бродіння у зразках і спостерігали за розвитком процесу бродіння та дозрівання тіста, контролювали кислотність. У результаті проведених досліджень встановлено, що через 15 хв. бродіння у всіх зразках дріжджі майже не відрізнялися за фізіологічними ознаками. Через наступні 15 хв. дріжджі у тісті з олією амаранту мали на 10 % більше клітин, які брунькувалися. За розмірами клітини в двох зразках (з кукурудзяною і соняшниковою олією) не відрізнялися, але у зразку з олією

амаранту вони були більш дрібними, виглядали значно активнішими, материнські і дочірні клітини трималися разом суцільним газомом, час їх генерації на 3 хв. був коротшим. У зразку з олією амаранту процес дозрівання тіста завершився на 20 хв. раніше. Випікання хліба та його органолептична оцінка показали, що зразок з олією амаранту за зовнішніми характеристиками не поступається двом іншим.

При органолептичній оцінці всіх зразків помітно виділялися два: зразок з кукурудзяною олією – специфічним запахом і зразок з олією амаранту – рівномірними дрібними порожнинами на розрізі хліба порівняно з іншими (рис. 1).



а) амарантової; б) кукурудзяної; в) соняшникової

Рис. 1 – Зразки хліба з додаванням олій

Всі зразки були смачними з характерними скоринками. Процес черствіння зразка хліба з олією амаранту почався пізніше, ніж у двох інших.

Висновки

1. Компоненти олії амаранту підвищують бродильну активність дріжджів *Saccharomyces cerevisiae*. На дріжджових заводах дріжджі виробляються повітряно-притоковим способом при великій кількості повітря для продування поживного середовища. Тому дріжджі, що поступають на хлібопекарне виробництво, є дріжджами дихального типу. Крім того, дріжджі зберігаються в холодильниках, тому дріжджові клітини впадають в стан анабіозу. Для того, щоб дріжджі в тісті вийшли зі стану анабіозу та переключились з процесу дихання на спиртове бродіння, їх слід активувати.

Активация дріжджових клітин очевидно відбувається за рахунок насичення поживного середовища додатковим киснем за рахунок дії сквалену, що прискорює процес адаптації клітини до поживного середовища. В такому, абсолютно природному для клітини середовищі значно швидше включаються механізми саморегуляції та самовідновлення.

2. Окрім сквалену в олії амаранту міститься рідкісна контренольна форма вітаміну Е, яка здатна підвищувати еластичність стінок клітин, проникність речовин у клітину і виведення метаболітів з неї, що прискорює процеси метаболізму.

3. Біологічно активні речовини олії амаранту значно збагачують поживне середовище і позитивно впливають на розвиток вибагливих молочнокислих мікроорганізмів, що прискорює процеси дозрівання тіста.

4. Використання активованих амарантовою олією дріжджів дозволяє покращити якість хліба і забезпечити утворення м'якушу з добре розвиненою тонкостінною пористістю та скоротити процес бродіння.

Література

1. Шендеров Б.А. Медицинская микробная экология и функциональное питание [Текст] / Б.А. Шендеров // Том III: Пробиотики и функциональное питание. – М.: Изд-во ГРАНТЪ, 2001. – 288 с.
2. Чиркова Т.В. Амарант – культура XXI века [Текст] / Т.В. Чиркова // СОЖ, 1999. – № 10. – С. 22–27.
3. Капрельянц Л.В. Мікробіологія харчових виробництв / Л.В. Капрельянц, Л.М. Пилипенко, А.В. Єгорова та ін. – Херсон: ФОП Гринь Д.С., 2016. – 476 с.

СЕКЦІЯ «БІОІНЖЕНЕРІЯ І ВОДА»

ПРИЧИНИ ВАКУУМНОЇ ДЕФОРМАЦІЇ ПОЛІМЕРНОЇ СПОЖИВЧОЇ ТАРИ

**Верхівкер Я.Г., д.т.н., проф., Мирошніченко О.М., к.т.н., доц.
Одеська національна академія харчових технологій**

У харчовому виробництві кінцева мета будь-якої технології це отримання якісної готової продукції у якісній споживчій тарі. На харчових підприємствах, для фасування алкогольних, безалкогольних напоїв, рослинних олій використовують полімерну споживчу тару з поліетилентерефталату (ПЕТ). При порушенні параметрів технології виробництва продукції можлива вакуумна деформація полімерної споживчої тари.

Вакуумну деформацію тари з ПЕТ, при фасуванні рідких, гомогенних продуктів обумовлює декілька причин:

- використання у виробництві тонкостінної полімерної тари; недостатня товщина стінки тари;
- невідповідність рельєфу корпусу тари технологічним умовам (необхідна кількість ребер жорсткості на бічній поверхні пляшок);
- перепад температур між продуктом і умовами його фасування;
- відсутність надлишкового тиску в герметично закупореній пляшці;
- недостатня ступінь наповнення тари продуктом.

Наявність вакуумної деформації у полімерної тари з продуктом призводить до її нетоварного вигляду (бічна поверхня тари може бути втягнена, дно пляшки стає опуклим і тара втрачає стійкість), також у виробника виникають проблеми з реалізацією готової продукції, зберіганням та з її транспортуванням. Були проведені теоретичні розрахунки і виробничі дослідження, у результаті яких були запропоновані технологічні прийоми усунення явища вакуумної деформації полімерної споживчої тари.

При надходженні на підприємство полімерної тари необхідно контролювати товщину стінок, масу нетто пляшок. Значення цих показників має відповідати нормативним значенням відповідно до діючої технологічної документацією. Якщо підприємство виробляє полімерну тару з преформи треба контролювати масу нетто самої преформи.

Бічний рельєф полімерної тари залежить від конструкції форми для видува пляшок у відповідному обладнанні. Тому це питання необхідно моніторити при купівлі даного обладнання, так як заміна форми для видува пляшок призведе до збільшення собівартості готової продукції.

При фасуванні продукту в цей вид тари необхідно контролювати різниця значень між температурою продукту і температурними умовами при його фасуванні (температура в технологічному цеху, температура в приміщенні для зберігання продукту перед фасуванням та інші). Перепад температур не повинен перевищувати нормативного значення, в іншому випадку необхідно застосувати технологічні і технічні прийоми для контролю потрібних значень цього параметра.

Для попередження вакуумної деформації полімерної тари в пляшку при закупорюванні можна подати інертний газ і створити надлишковий тиск всередині герметичної упаковки, що не дозволить змінити негативно форму тари.

Контроль значення ступеня наповнення тари продуктом дозволить запобігти деформації упаковки: залежність така – чим вище ступінь наповнення тари продуктом, тим менше ймовірність деформації. Але цей показник впливає на масу нетто продукту в тарі, тому між цими показниками повинна бути кореляція.

Цільовими промисловими споживачами даної технології є харчові підприємства які використовують полімерну споживчу тару ПЕТ для фасування гомогенної продукції.

ФЕРМЕНТАТИВНЕ ПЕРЕТВОРЕННЯ ПЕКТИНОВИХ РЕЧОВИН

Безусов А.Т., д.т.н., проф., Нікітчина Т.І., к.т.н., доц., Тоценко О.В., аспірант
Одеська національна академія харчових технологій

Ущільнення шматочків, кубиків, січених, розім'ятих томатів відомих під назвою сальса, замінила кетчуп, популярну приправу, як соус для піци, спагеті.

Структурні характеристики рослинних тканин томатів залежать від тургора клітини, хімічного складу, клітинних стінок, анатомії клітки (розмір, форма). Клітинна стінка рослин має складну структуру і має три взаємодіючі області. Одна з них є каркас із целюлозо-ксилоглюкана (геміцелюлози), яка проникає у область пектинових полісахаридів. Третя являє собою структурні білки. Співвідношення основних компонентів: 30 % целюлози, 30 % геміцелюлози, 35 % пектинові речовини, глікопротеїни і 5 % фенольні сполуки.

Структурні зміни в фруктах і овочах пов'язують з метаболізмом полісахаридів клітинних стінок. В томатах змінюється склад і розчинність полісахаридів клітинних стінок. Збільшується розчинних поліуронідів за рахунок відщеплення галактозних і арабінозних залишків. Зміну структури клітинних стінок томатів пов'язують з проявом активності цілого ряду ферментів: галактооксидази, ендополігалактуронази і екзополігалактуронази, пектинестерази, β -1,4-глюконази, ксилотрансферази.

Найбільші зміни в клітинних стінках пов'язують зі змінами пектинових речовин при низьких значеннях рН (менше рН 3), де полімеризація проходить за кислотно-каталітичним шляхом гідролізу. Для багатьох овочів рН вище 5, де полімеризація проходить за типом β -відщеплення, каталізаторами слугують гідроксильні іони.

Короткочасний нагрів плодів (бланшування) викликає збільшення активності пектинестерази та утворення перехресних зв'язків з іонами Ca^{2+} або Mg^{2+} . Попередньо оброблені шматочки томатів кальцієм при температурі 60 °С протягом 20 хв та високотемпературній обробці (100 °С) зберігали структуру. Теплова обробка очищених від шкірочки томатів, нарізаних кубиками, скибочками, грубоподрібнені з солями кальцію призводить до ущільнення тканин. Солі кальцію з пектиновими речовинами томатів утворюють гелі пектату кальцію. В якості солей кальцію використовували: хлорид, сульфат, цитрат кальцію від 100 до 1000 мг на 1 кг томатів. Збереження структури подрібнених томатів (шматочки, кубики, січені, розім'яті) в присутності іонів кальцію досягали зміною рН середовища для збільшення активності ендогенної пектинметилестерази (ПМЕ) (рН 7,5 – оптимальна для дії ПМЕ) та внесенням екзогенної пектинметилестерази в кількості від 0 до 30 од/см³.

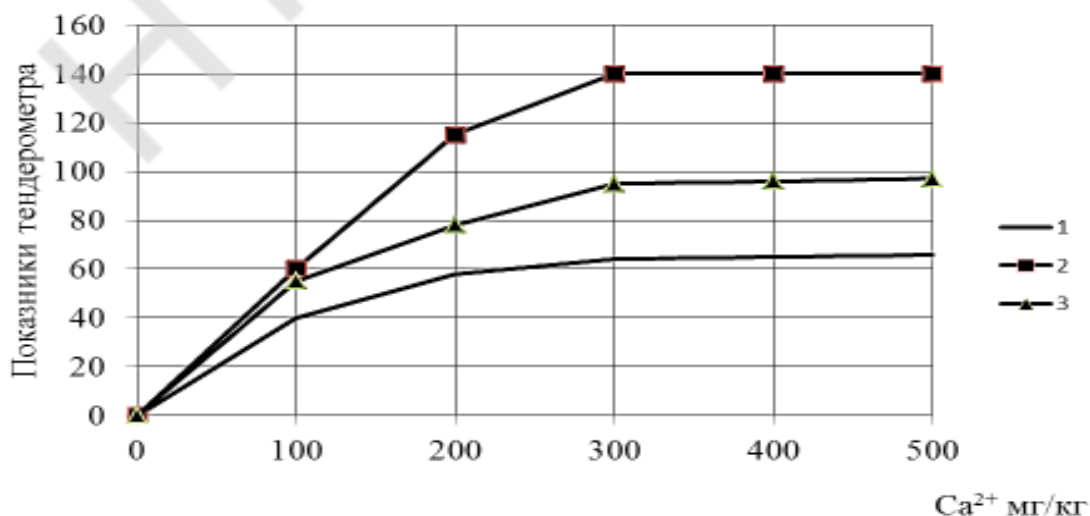


Рис 1 – Порівняльна консистенція (твердість) томатів кубиками (1x1 см) оброблених:
1 – іонами Ca; 2 – іонами Ca і пектинметилестеразою (10 од/см³);
3 – іонами Ca при pH 7,5

Таким чином, твердість кубиків томатів залежить від форми пектинових речовин здатних утворювати полімерну сітку з іонами кальцію. В утворенні гелевої структури приймають участь низькомолекулярні пектини томатів, які утворюються під дією як власних ПМЕ при оптимумі рН 7,5 так і внесених препаратів ПМЕ.

МЕТОД ТОНКОШАРОВОЇ ХРОМАТОГРАФІЇ, ЯК АКТУАЛЬНИЙ МЕТОД З ВИЗНАЧЕННЯ БІОГЕНИХ АМІНІВ

**Безусов А.Т., д.т.н., професор, Манолі Т.А., к.т.н., доцент, Барішева Я.О., аспірант
Одеська національна академія харчових технологій**

Статті в газетах і журналах, передачі по телебаченню, наукова і технічна література, діяльність уряду та опитування громадської думки висловлюють занепокоєння безпекою харчових продуктів, що споживаються населенням. Наприклад, останнім часом приділяється велика увага певному сегменту продукції, такому як ферментовані продукти та напої. Вироблені за допомогою біотехнологічних прийомів із застосуванням ферментних препаратів мікробіологічного походження продукти харчування такі як вино, сири, сухі ковбаси, риба, квашена капуста в результаті ферментативних процесів утворюються біогенні аміни, що володіють токсичністю [1].

Біогенні аміни – це група азотовмісних органічних сполук з аліфатичною (путресцин, кадаверин, спермін, спермідин), ароматичною (тирамін, фенілетиламін) або гетероциклічною (гістамін, триптамін) структурою. Деякі з них мають велику біологічну активність (гістамін, серотонін, дофамін, тирамін), інші (путресцин і кадаверин) підсилюють токсичну дію гістаміну на організм людини [2]. Біогенні аміни утворюються в результаті декарбоксилювання вільних амінокислот під дією ферментних систем мікробного походження при порушенні умов зберігання. Серед мікроорганізмів, відповідальних за процес декарбоксилювання гістидину, відзначають багатьох представників сімейства Enterobacteriaceae (Echerichia, Enterobacter, Schigella, Salmonella, Proteus) і деякі види, приналежні до Pseudomonas, Streptococcus, Lactobacillus, Clostridium, Vibrio. Підвищене надходження біогенних амінів, зокрема гістаміну може викликати, так звану «гістаминову» мігрень (синдром Хортон), головний біль, висип, нудоту, діарею. Також отруєння гістаміном можуть мати летальний результат. Тому особливої актуальності набуває удосконалення існуючих або розробка нових експрес – методів для визначення біогенних амінів.

Для визначення біогенних амінів використовується ряд сучасних біохімічних і імунохімічних методів. До них відносяться: високоефективна рідинна хроматографія (ВЕРХ) з флуоресцентною, електрохімічною і мас-спектрометричною детекцією і газова хроматографія (ГХ) з мас-спектрометричною детекцією. Ці методи забезпечують високу чутливість, специфічність і точність вимірювання, однак для їх використання необхідні дороге устаткування і реагенти та висококваліфікований персонал.

Експериментальні дослідження показали доцільність використання методу тонкошарової хроматографії для кількісного визначення біогенних амінів. Тонкошарова хроматографія була відкрита в 1889 році, істотно розвинена в середині ХХ століття і до теперішнього часу широко використовується у фармацевтичній, медичній, харчовій сферах, а також в академічній і промисловій науці. Метод тонкошарової хроматографії визначає здатність виробляти біогенні аміни бактеріями в рідких поживних середовищах, які містять відповідних попередників амінокислот. Метод дозволяє виділити і ідентифікувати гістамін, тирамін, путресцин, кадаверин та фенілетиламін. Сутність методу полягає в тому що аміни фракціонують на силікагелі пластини і розділяють в системі етанол-вода-NH₃. На тонкий рівний шар сорбенту на скляній або пластмасовій пластинці наносять на стартову лінію у вигляді точок невеликі обсяги (близько 0,001-0,003 мл) досліджуваних розчинів. Платівку

висушують і край її нижче стартової лінії занурюють в рухливий розчинник (або суміш розчинників), налитий в камеру. У міру просування розчинника вгору по шару сорбенту під дією капілярних сил іони елементів розташовуються на хроматограмі зонами відповідно до їх коефіцієнтами розподілу в даних умовах. Цей метод надзвичайно чутливий і дозволяє виявляти до ~ 0.5 мас % домішок [3,4].

Таким чином показана актуальність визначення вмісту біогенних амінів методом тонкошарової хроматографії.

Література

1. Buteau C., Duitschaever, C.L. & Ashton, G.C., 1984. A study of the biogenesis of amines in a Villard Noir wine. Am. J. Enol. Vitic. 35, – P. 228-236.
2. Bover-Cid, S. & Holzapfel, W.H., 1999. Improved screening procedure for biogenic amine production by lactic acid bacteria. Int. J. Food Microbiol. 53, – P. 33-41.
3. СанПин 42-123-4083-86 «Временные гигиенические нормативы и метод определения гистамина в рыбопродуктах».
4. Державні санітарні правила і норми для підприємств і суден, що виробляють продукцію з риби та інших водних живих ресурсів. – Введ. 06.05.2003. – К.: МОЗ України, 2003. – 26 с.

РОЗРОБКА ТЕХНОЛОГІЇ СОЛОДКИХ СОУСІВ З РОСЛИННОЇ СИРОВИНИ

Ільєва О.С., канд. техн. наук., доцент

Одеська національна академія харчових технологій

Чатні – це індійське слово, яке позначає пікантні соуси і приправи для страв. Чатні бувають дуже гострі, гостро-кисло-солоні, кисло-солодкі. Чатні подають як до загального столу, так і як окрему страву. Його призначення - розкрити смак певного блюда, а також як доповнення до основних страв. Існує два способи приготування чатні: варіння і просте змішування шляхом перетирання продуктів. Чатні бувають різні по консистенції: густі, рідкі, пюреобразні. Варяться чатні в основному з фруктів, рідше з овочів. Ці приправи надають пікантність таким стравам, як: в'ялена курка, риба, окости і т.д. Солодкі соуси, нажаль, виробляються в значно меншій кількості, ніж майонези, кетчупи і інші соуси.



Рис. 1 – Чатні з фруктів



Рис. 2 – Чатні з томатів

Проблеми, з якими ми стикаємось в повсякденному житті – це складна екологічна ситуація, низький рівень життя та низька якість харчових продуктів. Ці проблеми призводять до таких наслідків, як алергічні реакції, навіть у новонароджених, збільшення онкологічних хворих, порушення функцій організму. Об'єкт досліджень наукової роботи – технологія солодких соусів на основі пюре з рослинної сировини і процес структуроутворення. Предмет досліджень роботи – соки і пюре, вичавки з рослинної сировини. Актуальність роботи – використання рослинної сировини з високими технологічними властивостями у виробництві харчових продуктів для: розширення асортименту; поліпшення органолептичних показників; підвищення реологічних властивостей; функціонально-технологічних показників.

Мета роботи – розробка науково обґрунтованої технології солодких соусів з використанням рослинної сировини.

Завдання досліджень: проаналізувати існуючий асортимент соусів, технологічні аспекти їх приготування та використання рослинної сировини для підвищення якості; дослідити особливості хімічного складу використаної рослинної сировини та вивчити вплив різних чинників на вміст біологічно активних речовин у сировині; розглянути можливість комплексної переробки рослинної сировини, запропонувати шляхи використання вичавок сокового виробництва в технології чатні та дослідити біологічну цінність, фізико-хімічні властивості та показники якості отриманих продуктів; обґрунтувати технологічні параметри виготовлення соусів та дослідити їх вплив на реологічні властивості та органолептичні показники готових продуктів; науково обґрунтувати технологію і рецептурний склад солодких соусів; дослідити якість і безпечність готових солодких соусів; розробити проекти нормативної документації на нові види солодких соусів.

КОМПЛЕКСНА ПЕРЕРОБКА ПЛОДІВ ЗІЗІФУСУ

Палвашова Г.І., канд. техн. наук., доцент
Одеська національна академія харчових технологій

Комплексне використання сировини та розробка нових видів харчових продуктів із нетрадиційної сировини – основні напрямки підвищення ефективності виробництва харчових продуктів. Одним із таких представників нетрадиційної сировини є зізіфус. У нього десятки назв: китайський фінік, жужуба, унабі, ююба, зізіфус: корисні властивості цього дерева дозволили йому увійти до п'ятірки найбільш дієвих лікарських рослин усього світу. Вже сьогодні на просторах Інтернету і в реальних магазинах можна знайти безліч засобів, приготованих страв на його основі. Варто лише навчитися їх застосовувати – і багато проблем здоров'я і зовнішності будуть вирішені швидко і безпечно.

Цей чагарник був окультурений ще в давнину. Виростає він в основному в країнах Азії, Середземномор'ї, Японії і Австралії. В даний час починає активно культивуватися в Одеській, Херсонській та Миколаївській областях сорти та «Я-цзао». Зростаючи на сухих, сонячних схилах, рослина зізіфус цінується кількістю активних речовин в своєму складі. Саме вони і визначають його корисні властивості. Сорт «Радянський» характеризується довгасто-бочкоподібною формою, світло-коричневого забарвлення, солодкий на смак з ледь помітною кислинкою, м'якоть щільна (рис. 1, а).

Сорт «Я-цзао» китайського походження, неколюча дерево, плоди дрібні, маса плода може досягати 8 г, м'якоть зелена, соковитий смак з кислинкою (рис.1, б).

Обидва сорти досить добре адаптовані до помірно-континентального клімату нашої країни, універсальні в харчовому використанні, відрізняються високою врожайністю, не вимогливі до ґрунту. Стійкі до хвороб і шкідників, морозостійкі.



а)



б)

а) сорт «Радянський»; б) сорт «Я-цзао»
Рис. 1 – Плоди зізіфусу

Зізіфус містить в собі велику кількість вітамінів, мікроелементів і інших корисних речовин (золу, катехіни, дубильні речовини, органічні кислоти, цукри, пектин). За вмістом вітаміну С зізіфус випереджає лимони, також в його складі присутній каротин, токоферол, тіамін і рибофлавін, флавоноїди.

Народні цілителі відносять зізіфус до найкориснішим лікарських рослин, його корисні властивості прирівнюють до властивостей женьшеню, елеутерококу, проте особливою користю володіє зізіфус, що виріс в гірській місцевості, на ґрунті бідної гумусом.

Фрукт на 78 % складається з рідини, в ньому присутня незначна кількість клітковини, твердих харчових волокон і золи. За вмістом аскорбінової кислоти він перевершує цитрусові в кілька разів – вітаміну С в зізіфусі міститься 69 мг. Також присутні вітаміни А, РР, три вітаміну групи В, β -каротин.

У плодах міститься багато калію (250 мг), причому цей показник збільшується в процесі сушіння або в'ялення, є фосфор, кальцій, магній, натрій. З мікроелементів присутні: мідь (73 мкг), залізо, незначна кількість цинку і марганцю. В середньому калорійність 100 грамів свіжих плодів зізіфусу (унабі) становить близько 80 ккал, а сушених – 254 ккал/100 г.

Оскільки плоди зізіфусу після технічної стадії зрілості дуже швидко втрачають споживчу вартість, а саме стають ватними та не смачними, що і обмежує їх споживання, в роботі були розглянуті шляхи використання в консервуванні плодів різної стадії зрілості. Такий підхід дав змогу провести дослідження з плодами молочної стадії зрілості – для виробництва солоних плодів та маринадів, технічної стадії зрілості – для виробництва компотів та варення, перезрілих плодів – для виробництва сухофруктів.

Мета та завдання досліджень.

Метою роботи є розробка комплексної технології переробки плодів зізіфусу різної стадії зрілості: для виробництва солоних плодів та маринадів, компотів та варення, сухофруктів.

У зв'язку з цим завданнями роботи є:

1. Дослідити хімічний склад сировини.
2. Вивчити вплив попередньої обробки на структуру сировини.
3. Вивчити вплив концентрації солі, оцту та цукру на структуру плодової тканини та органолептичні показники.
4. Розробити технологічну схему комплексної переробки плодів зізіфусу.
5. Розробити ТП, ТУ та патенти на корисну модель нових видів консервованих продуктів.

Для виробництва ферментованих зелених плодів зізіфусу беруть плоди молочної стадії зрілості. Якщо необхідно, бажана температура ферментації необхідно забезпечити підігрівання розсолу, для чого обладнання повинно бути оснащено паропроводом або ж розміщені в теплому приміщенні. Загальна кислотність повинна бути доведена до +0,8...1,2 (у перерахунку на молочну кислоту). Іноді в ємності з зізіфусом додають також невеликі кількості глюкози і сахарози. У процесі ферментації регулярно визначають загальну кислотність, рН та вміст солі. Величина рН повинна знижуватися до 3,8 або нижче. Завершується ферментація протягом 3-4 тижнів, в залежності від температури, концентрації солі і наявності молочнокислої мікрофлори. Доцільно забезпечувати поєднання всіх цих сприятливих умов, тобто температуру розсолу +15,0...26,0 °С, вміст солі 1...5 % і наявність бажаних рас мікрофлори.

Контроль за процесом бродіння проводився кожену добу за допомогою методу визначення масової частки кислот, які титруються. Процес ферментації припинили, коли масова концентрація молочної кислоти досягла 1,2 %.

Лактоферментована продукція набуває все більшої потужності серед виробників, хоча й відома давно. Якщо оцінювати користь цієї продукції, то вона б'є усі рекорди та може бути віднесена до групи функціональних продуктів харчування.

Паралельно ферментації відбувається процес соління, адже сливи знаходяться у сольовому розчині. Повареної солі до сировини додають 2 – 3 %. При таких концентраціях

сіль значно затримує розвиток маслянокислих бактерій і бактерій групи *coli* (кишкової палички), але майже не впливає на діяльність молочнокислих бактерій. Великі концентрації солі застосовувати не слід, оскільки це викличе затримку молочнокислого бродіння і погіршить смакові властивості ферментованих продуктів. Контроль за цим процесом відбувається за допомогою методу визначення вмісту хлористого натрію в консервованих продуктах.

В даному матеріалі розкрито один із напрямків комплексної переробки плодів із зізіфусу – виробництво ферментованих зелених плодів зізіфусу.

Також подана заявка на патент на корисну модель «Спосіб виробництва консервів «Компот із плодів зізіфусу».

Наступні напрямки комплексної переробки плодів зізіфусу будуть проведені в рамках науково-дослідної роботи та держбюджетної тематики кафедри біоінженерії і води з залученням магістрів та бакалаврів.

ОСНОВА БЕЗПЕЧНОСТІ ПРОДУКТІВ ХАРЧУВАННЯ

Дроздов О.І., к.т.н., доцент

Одеська національна академія харчових технологій

Сучасний харчовий ланцюг складається з багатьох ланок, кожна з яких може бути вразливою з точки зору вимог безпечності сировини, матеріалів, тари, напівфабрикатів і, нарешті, самої готової продукції, умов її транспортування і зберігання. Увага до цих складових виробництва і просування продукції сільськогосподарства (рослинництва, тваринництва та аквакультури), а також продуктів їх повної або часткової переробки виникла останнім часом у зв'язку з переоцінкою значення контролю усередненого зразка готового продукту (середньої проби з товарної партії) на користь ретельного відслідковування (моніторингу) технології вирощування, переробки, виробництва, транспортування, оптових продажів, ретейлу, тобто, за формулою «від лану – до столу».

Дієвими інструментами в цій галузі є сучасні стандарти харчового ланцюга – міжнародні стандарти Global G.A.P., Organic, BRC (IOP), IFOAM, GMP, BRC (GFS), IFS, FAMI-QS та інші неспецифічні стандарти, а також заходи у вигляді сертифікації виробництва та послуг, аудиту постачальників.

Згідно цих документів головною причиною можливої небезпечності продуктів харчування може бути засмічення (контамінація) продуктів на будь-якому етапі його створення і існування. Найбільш істотними факторами ризику визнані екологія, добрива, пестициди, вода, техніка, компетентність персоналу, санітарія, зберігання.

У зв'язку з цим стає обґрунтованою потреба в перешкоджанні не тільки хімічному, радіоакційному та біологічному забрудненню, а й механічному засміченню.

Ключовим моментом в цій системі визнається первинне виробництво та його безпечність.

Тому виявлення ризиків на всіх його технологічних етапах та заходи щодо їх усунення можуть гарантувати належну якість і безпечність не тільки продукції сільськогосподарства, а й харчових продуктів та кормів, що виробляються з неї.

В світовій практиці набуває розповсюдження система сертифікації сільськогосподарської продукції за стандартами Global G.A.P. В рамках системи Global G.A.P. є визначені контрольні точки, що застосовуються для всіх видів господарств. Ці контрольні точки називаються «All Farms» (AF), тобто для усіх типів господарств. Окремі контрольні точки визначаються відповідно до сектора виробництва.

Згідно з системою Global G.A.P. визначено окремі контрольні точки для рослинництва (Crop Base або CB), для тваринництва (Livestock Base або LB) та виробництва аквакультури

(Aquaculture Base або АВ). В рамках рослинництва визначено певні контрольні точки для фруктів і овочів [1].

В системі Global G.A.P. приділяється також увага управлінню відходами та контролю забруднення навколишнього середовища. Облік та заходи щодо мінімізації всіх наявних видів відходів, включаючи газоподібні (випаровування, вихлопний дим), паливо-мастильні матеріали, зменшує негативний вплив на довкілля.

Наявність сертифікату безпечності сприяє більшій довірі до виробника, постачальника і ретейлера, працює на підвищення репутаційного статусу компанії. Саме безпечний продукт обумовлює більший попит і кращий збут, він є кращою і конкурентною сировиною для преробки, робить можливим експорт продукції, а в кінцевому підсумку робить ефективним використання усіх ресурсів, в т.ч. і людських.

Література

1. Слива Ю.В. Практичні аспекти співпраці з ЄС. Вимоги європейських торгових мереж до національної сільськогосподарської та харчової продукції, що імпортується в ЄС. – К.: 2015. – 50 с.

«ЦИФРОВА ЕПІДЕМІОЛОГІЯ» ЯК ПОТЕНЦІЙНИЙ ЗАСІБ ВІЯВЛЕННЯ ЗВ'ЯЗКУ ЗДОРОВ'Я З ЯКІСТЮ ХАРЧОВИХ ПРОДУКТІВ І ВОДИ

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

Виявлення та контроль негативного впливу якості харчових продуктів і води на здоров'я населення традиційно здійснюють центральні установи охорони здоров'я шляхом реєстрації інформації від лікарів (лікарняних закладів) та лабораторій, що задіяні в діагностиці відповідних розладів здоров'я. Така інформація, і це добре відомо пересічним громадянам, є не зовсім достовірною через низку причин. До таких можна віднести досить обмежене звертання до лікаря у разі помірних проявів діареї у дорослих людей, а також значні труднощі та терміни часу, що потрібні для виявлення причини хвороби (неякісна вода різного походження, зіпсовані чи недоброякісні продукти харчування, приховані захворювання робітників закладів харчування тощо). Разом з тим, діарея знаходиться на 7-місці серед причин смертності населення на планеті (в США – це 1.5 млн смертей щороку, і це більше, а ніж помирає людей від малярії, ВІЛ та кору разом) і є досить значним економічним тягарем для країн [1-3]. Не можна виключити, що саме тому в Україні кількість спалахів захворювань, що причинно пов'язані саме з водним чинником і харчовими продуктами, у багато разів менша, ніж в розвинутих країнах [4].

Певним вирішенням населенням «проблеми діарейних захворювань» стало самолікування, що може призвести до розвитку важких ускладнень хвороби та відсутності будь-яких спроб налагодити якісне водозабезпечення/харчування населення, навіть невеликих поселень [5].

Проте в останні роки ситуація в світі дещо змінилась, і це пов'язує, цілком обгрунтовано, з широким розповсюдженням мобільного зв'язку та інтернет-технологій. Вперше ці технології використали на Гаїті у 2010 році під час спалаху холери після землетрусу – відстежування перебігу спалаху через Twitter і Facebook було найбільш ефективним з огляду на необхідність надання термінової допомоги все більшій кількості населення [6].

Сьогодні близько 86 % населення у світі користується мобільним зв'язком; навіть у віддалених регіонах Африки зареєстровано 64 мобільних телефони у 100 людей, а місце знаходження телефону пасивно відслідковується, що може забезпечити важливу інформацію

стосовно купівельних переваг та стану здоров'я. Близько 52 % користувачів мобільного зв'язку щороку шукають інформацію, пов'язану із станом здоров'я та його лікуванням саме через соціальні мережі та інтернет. Оцінку пошуку симптомів захворювання та засобів його лікування можна проаналізувати і отримати реальну захворюваність тою чи іншою патологією у певному регіоні протягом заданого терміну часу [6].

Піонером використання пошукових систем інтернету для відслідковування тенденцій поширення певних захворювань був Google. Так, з 2008 році Google відстежував критерії пошуку користувачів інтернету щодо грипу – виявилось, що його інформація у сезоні 2012-2013 років була майже в 2 рази більшою, аніж дані, що їх зареєстрували державні установи охорони здоров'я [7]. У 2014 році HealthMap (програма, напрацьована командою Google) першою ідентифікувала спалах хвороби Ебола у Західній Африці майже за місяць до її реєстрації Всесвітньою організацією охорони здоров'я. Використовували цю програму також для відслідковування спалахів захворювань, викликаних такими збудниками, як *Salmonella*, *norovirus* і *listeria* [8].

Дослідження австралійських вчених свідчать, що 17 інфекційних хвороб (27 % від загальної кількості протестованих у 2004 – 2013 рр.) могли бути ідентифіковані саме з використанням інтернет-технологій, соціальних мереж. Це трансмісивні захворювання та такі, що передаються через кров (гепатити В і С), статевим шляхом (хламідіоз) чи дитячі інфекції (вітрянка, кір, герпес та менінгококові інфекції). З огляду на тему цієї роботи, важливим вважаємо звернути увагу на те, що захворювання, які причинно обумовлені вживанням саме недоброякісних води чи харчових продуктів (кріптоспоридіоз, кампілобактеріоз) були спершу виявлені саме онлайн-тестуванням [9]. Позитивний кореляційний зв'язок між якістю води «з крану», санітарно-технічним станом системи водопостачання (водогонів) та появою захворювань шлунково-кишківникового тракту встановлено і в дослідженнях вчених Мічиганського університету [10].

Висновки. Використання цифрових технологій для виявлення зв'язків здоров'я з якістю харчових продуктів і питної води, так звана «цифрова епідеміологія», має багато як прибічників, так і критиків. Останнє обумовлено можливостями маніпуляції даних, втручанням у приватне життя, нерівністю розподілу населення щодо доступу до соціальних мереж, зрештою – похибками користувачів інтернету [11]. «Цифрова епідеміологія» потребує подальших серйозних напрацювань, збільшення кількості спостережень та порівняльне відслідковування їх з інформацією від офіційних установ охорони здоров'я. Разом з тим, саме цей напрямок «цифрової епідеміології» вважається перспективним завдяки можливості своєчасної (а не через 2-3 тижні) діагностики і лікування хворих та розробки і впровадження необхідних профілактичних заходів.

Література

1. Top Ten Leading Causes Of Death In The World // [Електронний ресурс] Режим доступу: <http://www.worldatlas.com/articles/top-ten-leading-causes-of-death-in-the-world.html>
2. Auld H. Heavy rainfall and waterborne disease outbreaks: the Walkerton example./ Auld H, MacIver D, Klaassen J // J Toxicol Environ Health A. – 2004, – № 67(20-22). – P. 1879-1887.
3. Eric P. Rothstein. Why Flint Matters // J. AWWA – 2016. – № 7 (108), – P. 36-41.
4. Стрикаленко Т.В. Проблемы обеззараживания воды и водопроводных сетей как отражение системного «водного» кризиса в стране. /Т.В. Стрикаленко // Водопостачання та водовідведення. Науково-виробн. журнал. – 2016. – № 4. – С. 39-42.
5. Marshall J.K. Eight year prognosis of postinfectious irritable bowel syndrome following waterborne bacterial dysentery. /Marshall J, K, Thabane M, Garg AX, et al.// Gut. – 2010, – № 5 (59). – P. 605-611.
6. Bates, Mary. Tracking Disease: Digital Epidemiology Offers New Promise in Predicting Outbreaks./ Bates M. // IEEE Pulse. – 2017. – № 1 (8). – P. 18–22.

7. Yang, Shihao. Accurate Estimation of Influenza Epidemics Using Google Search Data via ARGO./ Yang, Shihao, Mauricio Santillan and S.C. Kou. // Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America. – 2015, – № 112 (47). – P. 14473–14478.
8. Bahk, Gyung Jin. Use of Internet Search Queries to Enhance Surveillance of Foodborne Illness./ Bahk, Gyung Jin, Yong Soo Kim and Myoung Su Park // Emerging Infectious Diseases - 2015, – № 21 (11). – P. 1906–1912.
9. Milinovich, Gabriel J. Using Internet Search Queries for Infectious Disease Surveillance: Screening Diseases for Suitability. / BMC Infectious Diseases. – 2014, – № 14(1). – P. 690.
10. Shortridge, Julie E. Public Health and Pipe Breaks in Water Distribution Systems: Analysis with Internet Search Volume as a Proxy. / Shortridge, Julie E., Seth D. Guikema.// Water Research. – 2014, – № 53. – P. 26–34.
11. Kelly A. Reynolds. Internet Queries Help Track Waterborne Disease / Kelly A. Reynolds // W&C. – 2017, № 5.

АКТУАЛЬНІ ПРОБЛЕМИ ГІГІЄНІЧНОЇ РЕГЛАМЕНТАЦІЇ ФАСОВАНИХ ПИТНИХ ВОД

**Стрікаленко Т.В., д.м.н., проф., Ляпіна О.В., к.х.н., доц., Берегова О.М., к.т.н., доц.
Одеська національна академія харчових технологій, м. Одеса**

Актуальність в Україні проблеми гігієнічної регламентації фасованих питних вод полягає вже в тому, що її досі не проведено, хоча вона є базовою для виробництва таких вод – і питних (природних чи оброблених), і мінеральних. На перший погляд, це не заважає виробникам таких вод не лише випускати названу продукцію, але й реалізовувати її споживачам. Та це є принциповим питанням з огляду на можливість реалізувати цю продукцію поза межами України, зокрема – в країнах Євросоюзу, тому, що гігієнічні вимоги до українських фасованих питних та мінеральних вод [1-3] не гармонізовані з нормативними документами Комісії Codex Alimentarius і відповідними Директивами ЄС [4-6]. Чому? Вже не першою спробою такої гармонізації стала розробка проекту «Гігієнічних вимог до води природної мінеральної, її показники безпечності та окремі показники якості, а також окремі вимоги до води джерельної» [7] (надалі – «ГВ-2018») – аналіз цього проекту є метою нашого дослідження.

Метою проекту, що розглядається, є гармонізація законодавства України з Директивами Ради ЄС № 2009/54/ЄС, № 98/83/ЄС та Директивою Європейської Комісії № 2003/40/ЄС [8-10]. Аналіз навіть назв цих Директив свідчить, що в них питання «гігієнічних вимог» відсутні, а, отже, розроблений проект «ГВ-2018» не може бути з ними гармонізованим. Одночасно, вважаємо важливим зазначити, що, порушуючи вимоги законодавства ЄС та України, в проекті «ГВ-2018» передбачено збільшення нормативів (у порівнянні з Директивою 2003/40/ЄС) для трьох наступних токсикологічних показників безпечності: барію – у 5 разів, фториду – у 2 рази, нітритів – у 20 разів (для вод природних мінеральних, призначених для обігу на території України за умови нанесення в маркуванні інформації: «Не рекомендується для систематичного споживання»). Але в Європі підземні води із зазначеним вище вмістом токсичних речовин вважаються такими, що мають лікувальні властивості, не виготовляються (не фасуються) згідно з Директивами 2003/40/ЄС та 2009/54/ЄС, не є харчовими продуктами, тобто не називаються «мінеральними природними водами» і не реєструються в Європейському реєстрі мінеральних природних вод. В Україні мінеральні природні води із зазначеним вище вмістом токсичних речовин мають назву «лікувальні» (споживаються за призначенням лікаря) або «лікувально-столові» (споживаються як лікувальні за призначенням лікаря і як столові напої не систематично, на протязі не більше 30 днів з інтервалом 3-6 місяців» та з урахуванням медичних показань та протипоказань [2, Наказ МОЗ від 02.06.03 р. № 243].

Визначення питної води, що наведено в [1], говорить про те, що вона відповідає переліченим у документі конкретним показникам якості та безпечності, а тому відповідність запропонованої в «ГВ-2018» нової категорії питної води – «джерельної води» – вимогам щодо «безпечності та окремих показників якості» суперечить не лише [1], але й Закону України «Про питну воду, питне водопостачання та водовідведення», Водному Кодексу України (ст. 1) та, зрештою, Директиві 98/83/ЄС [8].

Гігієнічні вимоги щодо епідемічної безпечності води, викладені в нормативних документах МОЗ України [1-3], містять чітко визначені максимально допустимі значення кількості утворюючих колонії мікроорганізмів (патогенних, індикаторних) в певному об'ємі води. Що означають наведені у «ГВ-2018» (р. 4, п. 3) терміни – «ці значення не максимально допустимі, а орієнтовні», «зазвичай не повинні перевищувати...»? А не зазвичай? Це термінологія засобів масової інформації (ЗМІ), а не гігієнічних вимог тому, що робить неможливою ні перевірку відповідності нормативам показників епідемічної безпечності води, ні доказ того, що конкретна вода є дійсно епідемічно небезпечною, а тому не може надходити до торгівельної мережі та обігу в Україні.

В країнах Європи Директивою 2009/54/ЄС [9], чітко визначені критерії віднесення води до мінеральної природної. В проекті «ГВ-2018» відсутні критерії віднесення води до мінеральної природної та наведені «деякі позначення» щодо маркування води мінеральної природної, що не можуть вважатись «критеріями». Певною мірою це може бути результатом того, що існуючі в Україні «критерії» передбачають певну класифікацію мінеральних вод (столові, лікувально-столові та лікувальні). Отже, чи означає затвердження «ГВ-2018» відмову від існуючої в Україні класифікації мінеральних вод? Чи означає затвердження «ГВ-2018» ліквідацію існуючого на сьогодні Державного реєстру вод природних мінеральних та створення, з урахуванням вимог проекту «ГВ-2018», нового Державного реєстру мінеральних вод України, в якому не матиме місця існуюча сьогодні класифікація мінеральних вод (разом з обґрунтуванням використання цих вод як лікувальних чи лікувально-столових)? У такому разі представлений до затвердження МОЗ проект «ГВ-2018» може вступити в дію не раніше, ніж буде затверджено та напрацьовано новий Державний реєстр мінеральних вод України, тобто через 3-5 років.

Суттєвим, на нашу думку, є питання: чому гармонізація з Директивами ЄС має полягати саме в розробці «гігієнічних вимог»? Переклад терміну «Директива» – це «Вказівка». І вона стосується комплексу питань, що потребують як організаційних, технічних, так і гігієнічних і медичних заходів, обґрунтованих науковими дослідженнями. Зокрема, як зазначено вище, потребують удосконалення Державний реєстр природних мінеральних вод України, розроблення чи обґрунтування нових значень ГДК та нової редакції ДСанПіН 2.2.4-171-10 тощо. Простий переклад на українську мову Директив Ради ЄС повинен мати і відповідну назву, а впровадження такого документу (перекладу), як і стандартів України, може бути обов'язковим. Комплексні питання, що їх містять Директиви Ради ЄС, мають, напевно, вирішуватись («гармонізуватись») комплексно, а не усі разом лише «гігієнічними вимогами», що перевищують межі галузевого регламенту.

Література

1. ДСанПіН 2.2.4-171-10. Гігієнічні вимоги до води питної, призначеної для споживання людиною./ Державні санітарні правила і норми. – К.: МОЗ України, 2010.
2. ДСТУ 878-93. Води мінеральні питні. Технічні умови. / Державний стандарт України.
3. ГСТУ 42.10-02-96. Води мінеральні лікувальні. Технічні умови / Галуzeвий стандарт України.
4. Recommended International Code of Hygiene Practice for the Collecting, Processing and Marketing of Natural Mineral Waters-CAC/RCP33-1985.Codex Alimentarius Commission-FAO/WHO,1985

5. Code of Hygienic Practice for Bottled/Packaged Drinking Waters (other than Natural Mineral Waters). – CAC/RCP 48-2001. Codex Alimentarius Commission. – FAO UN, 2001.
6. Guide to Good Hygienic Practices for Packaged Water In Europe. / Brussels: EFBW, 2012.
7. Гігієнічні вимоги до води природної мінеральної, її показники безпечності та окремі показники якості, а також окремі вимоги до води джерельної./ [Електронний ресурс]. Режим доступу: <http://moz.gov.ua/article/public-discussions/>
8. European Council (1998) Directive 98/83/EC of 3 November 1998 relating to the Quality of water intended for human consumption. – Off. j. of Europ. Comm., – № L 330/32.
9. Directive 2009/54/EC of the European Parliament and of the Council of 18 June 2009 on the exploitation and marketing of natural mineral waters (Recast) / – Off. j. of Europ. Union. – 2009, – № L 164/45.
10. Commission Directive 2003/40/EC of 16 May 2003 establishing the list, concentration limits and labelling requirements for the constituents of natural mineral waters and the conditions for using ozone-enriched air for the treatment of natural mineral waters and spring waters. – Off. j. of Europ. Union, – 2003, – № L 126/34.

СЕКЦІЯ «ТЕХНОЛОГІЯ РЕСТОРАННОГО І ОЗДОРОВЧОГО ХАРЧУВАННЯ»

СОЛОДКІ ЛЬОДИ ДЛЯ ВАГІТНИХ

**Тележенко Л.М., д.т.н., проф., Козонова Ю.О., к.т.н., доц.
Одеська національна академія харчових технологій**

Новітні тенденції на ринку солодкої продукції вимагають використання натуральної сировини, вилучення з рецептури консервантів і поліпшувачів смаку та максимального зниження вмісту цукру і, відповідно, калорійності продуктів. Одним із видів солодкої продукції є різновид морозива без використання молочної основи – фруктовий лід. Морозиво-лід (заморожений сік) – морозиво збите або не збите, що виробляють з використанням фруктів, ягід, овочів, продуктів їх переробки або розчинів (чаю, кави, какао, трав та ін.) або натуральних та ідентичних натуральним ароматизаторів, барвників, компаундів і необхідних для його виробництва інгредієнтів [1]. Фруктові та солодкі льоди на натуральній основі можна розглядати як «новомодну» солодку еко-продукцію зі зниженим вмістом цукру як харчування спеціального призначення. Зараз харчуванню особливих категорій населення приділяють значну увагу, за умови, що харчування людини повинно бути повноцінним та різноманітним. Звичайно, це стосується «особливих» періодів життя, таких, наприклад, як вагітність. У цей період необхідно ще більше зосередитися на надходженні до організму натуральної та корисної продукції [2,3]. Одним із варіантів солодкої продукції на натуральній основі рекомендуємо солодкий лід для вагітних, технологію отримання якого розглянуто нижче.

Відомо, що під час вагітності потрібно споживати на 25 % білків більше, ніж у звичайний період, тому що вони є матеріалом для побудови всіх м'язових тканин організму. Жири та вуглеводи у період вагітності слід обмежити, та запобігти збільшенню ваги тіла матері і плоду [4]. Крім того, вагітні часто погано сприймають жирну їжу, тому слід їсти більше легкозасвоюваних жирів. Вуглеводи рекомендовано знизити за рахунок легкозасвоюваних. Так як під час вагітності спостерігаються набряки, то потрібно значно зменшити споживання води та солі. Щодо вітамінів, є рекомендованим збільшити кількість вітамінів С, Д, Е, РР, а також майже всіх вітамінів групи В. З мікроелементів особливо важливими є кальцій, калій, залізо, фосфор, цинк, тому споживання їх потрібно збільшити.

Знизити у раціоні, порівняно з харчуванням середньостатистичної жінки, необхідно вітаміни B₅ та H, а також мінеральні речовини натрій, магній. Отже, рекомендовані добові норми вагітної жінки відрізняються від добових потреб жінок у звичайний період життя, тому актуальним є розширення асортименту спеціалізованої продукції з урахуванням вищезазначених вимог. Серед інших продуктів, особливу зацікавленість викликає солодка продукція. З одного боку, масову частку легкозасвоюваних вуглеводів у раціоні вагітної необхідно знижувати, проте, в той же час, забезпечити наявність солодоців та їхню різноманітність.

У порівнянні з морозивом на молочній основі, солодкий лід має меншу калорійність. Він не містить такої кількості білку та жиру, яку містять інші види ласощів. Відмінно освіжає та збагачує організм вітамінами, які містяться у фруктах. Крім смакового задоволення солодкий лід дозволяє розслабитися, підвищує настрій і позбавляє від безсоння. Його ще іноді порівнюють з антидепресантом, який практично нешкідливий для вагітних в порівнянні з медикаментозними препаратами, він заспокоює нервову систему, яка так нестійка в цей період життя жінки [5]. Було проведено аналіз хімічного складу рослинної сировини та обрані рецептурні компоненти, які збагачають продукт макро- та мікронутрієнтами, так необхідними жінці у період вагітності. Запропоновано вісім рецептурних композицій фруктових льодів, до складу яких входять фрукти та овочі у вигляді пюре, мед (як підсолоджувач), а також горіхи та спеції. Впроваджувати технологію виробництва солодких льодів можливо на існуючому обладнанні холодокомбінатів або консервних заводів, а також у системі закладів ресторанного господарства. У проекті цеху з виробництва льодів необхідно передбачити чотири технологічні лінії для переробки моркви, гарбузу, яблук та ягід. Розроблені маловідходні технології виробництва, що забезпечують безперервність технологічних процесів. Для переробки сировини скомпоновані збірні механізовані лінії, що забезпечують можливість збільшення їхньої потужності, запобігають простою обладнання, поліпшують санітарний стан процесу, знижують втрати продукту. На кожній лінії переробка сировини відбувається з урахуванням новітніх досягнень щодо збереження біологічно-активних компонентів сировини. У рецептуру деяких фруктових льодів, для покращення органолептичного сприйняття, було уведено мед на останніх операціях технологічного процесу, уникаючи підігрівання суміші. Формування продукції (заливання у форми та вставляння дерев'яної палички) передбачено на апараті «Хассія». Основною технологічною операцією є заморожування, яке відбувається у швидкоморозильному апараті GyroFreze. Цей апарат має ряд переваг, серед яких: простота експлуатації, максимальна гігієнічність, інтенсивність холодильної обробки та мала усушка [6]. У закладах ресторанного господарства виробництво солодких льодів проводять на існуючому обладнанні у гарячих та холодних цехах.

Проведено аналіз рекомендованих добових норм споживання нутрієнтів для середньостатистичної та вагітної жінки. Встановлено компоненти їжі, масову частку яких необхідно підвищувати або знижувати у раціоні під час вагітності. Розроблено технологію солодких льодів, впровадження яких дозволяє урізноманітнити раціон. З урахуванням медичних рекомендацій, було розроблено вісім рецептурних композицій солодких льодів на основі рослинної сировини. Запропонована продукція має різний склад, та виготовляється без використання цукру. За для кращого органолептичного сприйняття, у деякі рецептури було введено мед у незначних кількостях. Впроваджувати технологію виробництва солодких льодів можливо на існуючому обладнанні холодокомбінатів, консервних заводів, а також у системі закладів ресторанного господарства.

Література

1. ДСТУ 4734:2007. Морозиво плодово-ягідне, ароматичне, щербет, лід. Загальні технічні умови.
2. Новикова И.В. Питание и диета для будущих мам. Вече, 2007. – 81 с.

3. Анчева И.А. Функциональное питание при беременности. Журнал «Вопросы питания». –2016, – № 4, – Том 85.
4. Пэрну Л. Я жду ребенка: Пер. с франц. – 2-е изд., перераб. и доп. – М.: Медицина, 1989. – 288 с.
5. Можно ли мороженое беременным [Электронный ресурс] – Режим доступа до ресурсу: <http://sweetcool.ru/sovetyi/mozhno-li-morozhenoe-beremennym>.
6. Титлов А.С., Горыкин С.Ф. Холодильное оборудование пищевой промышленности/ А.С. Титлов, С.Ф. Горыкин. – Львов: Новий Світ – 2013. – 332 с.

ЗБАГАЧЕНІ ДЕСЕРТИ ДЛЯ ПРОФІЛАКТИКИ НЕВРОЗІВ ТА ДЕПРЕСІЙ

Тележенко Л.М., д.т.н., проф., Вікуль С.І., к.т.н., доц., Нападовська М.С., магістрант
Одеська національна академія харчових технологій

Напружений темп життя призводить до порушень стану психічного і фізичного здоров'я населення. Майже кожна третя людина в Україні страждає від нервових розладів. Профілактика неврозів та депресивних станів є невід'ємною частиною психічного здоров'я людини. Проте, на превеликий жаль, більшість населення задля профілактики неврозів та депресій використовує часто лише медичні засоби, не приділяючи увагу здоровому способу життя. Світові вчені наголошують на провідній ролі здорового харчування, збалансованості раціонів та збагаченні страв функціональними інгредієнтами.

Метою дослідження стала розробка рецептури десерту з оптимальним співвідношенням вітаміну B_6 та магнію для профілактики невротичних станів та депресій.

Інформаційних пошук дозволив виявити багату на ці сполуки сировину як об'єкти дослідження, а саме: сир кисломолочний, банани, волоські та кедрові горіхи, водно-спиртовий екстракт меліси, какао.

Такі інгредієнти доцільно об'єднати у вигляді десерту, оптимізація рецептури якого проведена за основними показниками хімічного складу: вмістом вітаміну B_6 та магнію, шляхом математичного моделювання [1]. Реалізація математичного моделювання композиційного складу десерту була вирішена за допомогою лінійного програмування з використанням редактора MS Excel, яке забезпечувало наявність нутрієнтів у кількості не меншій ніж $\frac{1}{4}$ добової потреби ($400 \text{ мг } Mg^{2+}$ і $2,0 \text{ мг}$ піридоксину).

Контроль якості розробленого продукту було здійснено за сенсорними характеристиками та біологічною активністю.

Органолептичні показники, вміст нутрієнтів та біологічну активність функціонального десерту наведено в таблиці 1.

Біологічну активність визначали за зміною швидкості окислення $NAD \cdot H_2$ до NAD у контрольному та досліджуваних зразках з урахуванням коефіцієнта розведення, при $\lambda = 325 \text{ Нм}$, $\tau - \text{const}$. [2]

Встановили, що всі інгредієнти, які входять в рецептуру десерту біологічно активні, оскільки швидкість перенесення електрону в системі $NAD \cdot H_2 - K_3Fe(CN)_6$ збільшується у їх присутності у 50...360 разів.

В порівнянні з лікарським препаратом «Магне- B_6 », який в своєму складі містить $10 \text{ мг/см}^3 Mg^{2+}$ та 1 мг/см^3 піридоксину і має біологічну активність 100 у.о, порція розробленого десерту масою 250 г містить $131,13 \text{ мг } Mg^{2+}$ і $0,54 \text{ мг}$ піридоксину, а активність його складає 6813 у.о. на 100 г продукту.

Таблиця 1 – Органолептичні показники, вміст нутрієнтів та біологічна активність функціонального десерту

Консистенція	Смак і запах	Колір	Загальна кількість балів (з 5 max)	Вміст вітаміну В ₆ , мг/100г	Вміст магнію, мг/100г	Біологічна активність, у.о./100г
Збита маса зі шматочками горіхів та драгледоподібною начинкою	Сирково-горіховий смак із запахом банану	Рівномірний по всій масі, білувато-сірий	4,8	0,22	52,45	6813

Шляхом експериментальних і теоретичних досліджень розроблено рецептуру десерту на основі сиру кисломолочного, бананів, волоських та кедрових горіхів, водно-спиртового екстракту меліси, какао у вигляді бісквіту, що має рекомендоване співвідношення вітаміну В₆ та магнію і підвищену біологічну активність.

Література

1. Тележенко, Л.М. Основи наукових досліджень: навч. посіб.: [для вищ. Навч. зал.] / Л.М. Тележенко, Н.А. Дзюба, М.А. Кашкано, Л.О. Валецька. – Херсон: Гринь Д.С. – 2016. – 192 с.
2. Патент на винахід №107506, МПК G01N 33/00 (2015). Спосіб визначення біологічної активності об'єктів природного походження [Текст] /Хомич Г.П., Вікуль С.І., Капрельянц Л.В., Осипова Л.А., Лозовська Т.С. – Власник Одеська національна академія харчових технологій. опубл. 12.01.2015, Бюл. № 1.

НАУКОВІ ПЕРЕДУМОВИ ВИКОРИСТАННЯ ФОСФОЛІПІДІВ У ПРОДУКТАХ ЗДОРОВОГО ХАРЧУВАННЯ

**Колесніченко С.Л, к.т.н., доцент, Тележенко Л.М., д.т.н., професор
Одеська національна академія харчових технологій**

Інтерес споживачів до продуктів здорового харчування постійно збільшується. Збалансовані за основними речовинами та збагачені превентивними, незамінними і біологічно активними компонентами страви користуються значним попитом в кафе та ресторанах здорової їжі.

Одним із таких незамінних компонентів є фосфоліпіди (лецитини). Фізіологічний ефект природних фосфоліпідів полягає в тому, що саме вони відповідають за структурну рідкокристалічну організацію мембран усіх клітин організму та мієлінових оболонок нервів. Регулярне вживання лецитину до 5 грамів на добу дозволяє істотно поліпшити функціонування печінки, нормалізувати показники ліпідного обміну, у хворих на діабет усунути резистентність до інсуліну, також сприяє відновленню за значно коротший термін психічних і рухових функцій після перенесеного інсульту, сприяє профілактиці каменеутворення у нирках, а також блокує імунодефіцит, алергії та шкіряні захворювання. У фармакології фосфоліпіди часто використовують як сукупний компонент, який підсилює дію основної активної речовини [1,2,4].

У складі харчових продуктів лецитини застосовують для поліпшення органолептичних та фізико-хімічних властивостей. Найбільш поширене їх використання як емульгаторів і стабілізаторів водно-жирових емульсій.

Проведений літературний і патентний огляд показав, що сьогодні при виробництві продуктів харчування не враховуються можливості лецитину при певних концентраціях

створювати ламелярну рідкокристалічну мезофазу – структуру, яка аналогічна структурі мембран у клітинах [5]. Використання такої структурної властивості лецитинів надає можливість підвищувати засвоюваність супутніх біологічно активних речовини завдяки спорідненості з клітинними мембранами та одночасно дозволяє поліпшити текстуру і смак їжі.

Метою роботи була розробка рецептури харчової пасти на основі композиції вода-масло-лецитин з ламелярною мезофазою (подано заяву на патент від 28.10.2017).

Дослідження проводили на кафедрі технології ресторанного і оздоровчого харчування ОНАПТ за допомогою обладнання, яке є традиційним для закладів ресторанного господарства та у науково-дослідній лабораторії поляризаційної мікроскопії.

Рецептурною сировиною для композиції вода-олія-лецитин було обрано оливкову олію першого віджиму класу Extra virgin, олія ріжю посівного ТУ У 15.4-33721470-001: 2010, лецитин соєвий гранульований ТУ 9146-012-49964614-2006, вода питна, вода мінеральна природна лікувально-столова «Поляна квасова» ДСТУ 878-93.

Мезофазну структуру одержаної композиції було підтверджено за допомогою поляризаційної мікроскопії (рис. 1): світлі структури, які проглядаються в темному полі при схрещених поляризаторах, свідчать про структурну організацію отриманої композиції та про утворення ламелярної мезофазу рідкого кристала.

Процес виготовлення харчової пасти «М'ятна» полягав в первісному приготуванні композиції вода-олія-лецитин з подальшим додаванням спецій і прянощів. Розроблений продукт являє собою висококонцентровану емульсію, придатну для використання як в якості заправки холодних страв і закусок, так і для приготування бутербродів, сандвічів і канапе. Компонентний склад пасти «М'ятна» представлена в табл. 1.



Рис.1 – Мікрофотографія композиції вода-олія-лецитин (x400)

Таблиця 1 – Компонентний склад пасти «М'ятна»

Компоненты	Соотношение компонентов, %
Олія ріжю посівного	12,5
Олія оливкова	12,5
Лецитин гранульований	25,0
Вода питна	12,5
Вода мінеральна «Поляна Квасова»	12,5
Лимон (сік)	4,5
Сіль «Сванська»	0,5
Часник сухий молотий	0,2
Паприка молота	0,6
Фунугрек молотий	0,2
Перець білий молотий	0,2
Базилік листя	12,4
М'ята листя	6,4

Проведений органолептичний аналіз дав позитивні результати, які представлені в табл. 2. Найважливішим показником якості будь-якої страви є її безпека. Проведений аналіз мікробіологічної безпеки харчової пасти показав, що рівень контамінантності мезофільними

анаеробними і факультативно-анаеробними бактеріями не перевищує 1×10^3 КУО/см³. Дріжджі і цвілі в досліджених зразках пасти «М'ятна» не виявлені.

Таблиця 2 – Органолептичні показники харчової пасти «М'ятна»

Найменування показника	Характеристика
Зовнішній вигляд, консистенція	Однорідна сметаноподібна маса з подрібненими частинками прянощів і зелені
Смак і запах	Смак злегка гострий, відповідний внесеним компонентам та прянощам.
Колір	Помаранчево-червоний, однорідний за всією масою з вкрапленням частинок прянощів

Розроблений новий харчовий продукт у вигляді харчової пасти емульсійного типу представляє значний науковий і практичний інтерес, пасту можна виготовляти і використовувати на підприємствах ресторанного господарства, на сам продукт і технологію його отримання затверджено акт промислової апробації у кейтерінговій кампанії «VelvetCftering».

Література

1. Дзяк Г.В. и др. Современные представления о биологических свойствах лецитина (лекция для врачей) // Медичні перспективи. – 2010. – № 2. – Т. XV. – С. 123-135.
2. Антонов В.Ф. Биофизика мембран. [Электронный ресурс]. – Режим доступа URL: <http://www.pereplet.ru/obrazovanie/stsoros/109.html>
3. Lecithin properties and applications. Hamburg: Lucas Meyer, – 2001. – 96 p.
4. Dzyak G.V., Drozdov A.L., Shulga S.M., Glukh A.I., Glukh I.S. Modern presentation of biology properties of lecithin. Medychni perspektyvy. – 2010, XV(2), – P. 12–23.
5. Усольцева Н.В. Лиотропные жидкие кристаллы: химическая и надмолекулярная структура. Иван. гос. ун-т. – Иваново, 1994. – 220 с.

ФЕЙХОА – ПЕРСПЕКТИВНА СИРОВИНА У РОЗРОБЦІ СОЛОДКИХ СТРАВ ПІДВИЩЕНОЇ ХАРЧОВОЇ ЦІННОСТІ

**Калугіна І.М., канд. техн. наук, доцент
Одеська національна академія харчових технологій**

Збільшення споживання рафінованих, висококалорійних, але бідних на біологічно активні речовини продуктів у харчуванні населення більшості країн світу, і в Україні в тому числі, призвело до зниження загальної резистентності організму людини та поширення цілої низки хвороб. Розробка страв з підвищеною харчовою цінністю із нової і нетрадиційної сировини з високим вмістом біологічно активних речовин є ефективною і доступною для реалізації програмою зміцнення здоров'я, підтримки працездатності і активного довголіття населення України.

Було проведено моніторинг рослинної сировини на предмет збалансованості її хімічного складу на вміст цінних біологічно активних речовин, органолептичних та технологічних характеристик та можливості її використання у солодких стравах. Встановлено, що в якості сировини для виробництва солодких страв з підвищеною харчовою цінністю доцільно використовувати нову сировину півдня України, а саме – фейхоа.

Фейхоа – є однією із самих зимостійких субтропічних рослин, здатна витримувати без шкоди короточасні морози (до -15°C), тому її почали успішно культивувати і вирощувати

на Одещині. Фейхоа з'являється на овочевих прилавках наприкінці листопада – початку грудня, це зелені, покриті восковим нальотом довгасті ягоди.

Ягоди фейхоа – це новий для української кухні продукт, але вже широко відомий у колі дієтологів та лікарів-ендокринологів. Лікарі призначають фейхоа людям з порушеннями роботи щитовидної залози і при розумових навантаженнях. Харчова цінність ягід фейхоа визначається вмістом в них широкого спектру біологічно активних речовин, у тому числі йоду, в доступній для організму людини формі. Ягоди фейхоа містять органічно зв'язаний йод у кількості – 0,07...0,1 мг/100 г (при добовій потребі в йоді для дорослих – 0,14...0,2 мг/100 г) і за цим показником їх можна порівняти тільки з визнаними лідерами – морепродуктами [1]. Особливо багаті йодом плоди фейхоа, які ростуть в приморських районах – в таких плодах йоду ще більше. Причому цей йод є водорозчинним, а значить, максимально засвоюється організмом.

Чисельні дослідження показали, що йод природного походження найкраще засвоюється організмом людини, ніж введений у вигляді хімічних сполук. Крім того, встановлено, що вживання концентрованих йод-препаратів (таблеток, йодованої солі) не завжди дає бажаний ефект, тому що концентрація йоду в них не завжди відповідає реальним потребам людини. Отже, доцільно розробляти страви лікувально-профілактичного призначення на основі сировини багатой на йод. Майже ідеальною сировиною для виробництва збагачених йодом страв для лікувально-профілактичного харчування є фейхоа.

Фейхоа не тільки містить велику кількість з'єднань йоду, в ягодах містяться біологічно активні речовини – вітаміни групи В: В₁ В₂ В₅ В₆, вітамін С, ефірні олії, які є потужними антиоксидантами та імунomodulatory, зменшують ризик виникнення онкологічних захворювань і перешкоджають старінню організму. Корисні ягоди фейхоа при депресії, атеросклерозі, гіпо- та авітамінозах і запальних захворюваннях травної системи. Так само, в фейхоа міститься велика кількість пектину, який має властивість зв'язувати іони важких і радіоактивних металів, завдяки чому включається в раціон людей, що контактують з важкими металами або перебувають в забрудненій середовищі існування [2,3].

Фейхоа показав потужний антимікробний ефект. Також виявлена загальна антиоксидантна активність екстракту фейхоа [4].

Є дані, що фейхоа показаний при діабеті другого типу, оскільки володіє здатністю знижувати рівень цукру в крові. Фейхоа містить мінімум цукрів, в основному фруктозу, тому є низькокалорійним продуктом.

Корисні не тільки м'якоть ягід фейхоа, але також шкірка плодів. Шкірка плодів містить в собі катехіни і лейкоантоціаніди – біологічно активні речовини з яскраво вираженими властивостями антиоксидантів. Вживання шкірки фейхоа сприяє профілактиці ракових захворювань і передчасному старінню організму. За допомогою фейхоа можна знизити вміст рівня холестерину в крові. Плоди фейхоа мають потужний антиканцерогенний ефект [5].

Було вивчено флавоноїди плодів фейхоа. Встановлено наявність таких цінних флавоноїдних сполук як: кверцетин-3- α -L-арабофуранозид (авікулярин), кверцетин-3- β -D-галактозид (гиперин), кверцетин-3-D-ксілозид (реїноутрин), кверцетин-3- α -L-арабопіранозид (гуауджаверин) [6].

Таким чином, на підставі аналізу літературно-патентних джерел зроблено висновок, що фейхоа хоча й нова сировина для України, але вже активно вирощуються, у більшості на півдні, що обумовлюватиме економічну ефективність вироблення страв із додаванням цієї сировини.

Впроваджуючи обрану нову сировину у виробництво солодких страв в заклади ресторанного господарства, можна досягти значного розвитку не тільки ресторанного ринку, а й аграрного сектору півдня України.

У перероблянні даної сировини можна використовувати комплексний підхід, наприклад окремо переробляти м'якоть і шкірку. Також планується розробка технології

сезонної заготівлі напівфабрикатів із фейхоа, їх дослідження, для подальшого використання в технологіях страв та напоїв.

Виходячи з того, що ягоди фейхоа мають солодкий смак та пікантний пряний присмак було прийнято рішення щодо розробки на їх основі саме солодких страв з підвищеною харчовою цінністю. Ягоди фейхоа багаті на пектинові речовини, тому вони є перспективною сировиною для виготовлення структурованих десертів – желе, мусів, сорбетів, тощо.

Такий вибір солодких страв ще й обумовлюється сучасними тенденціями у сфері харчування, так званої «моди» на легкі десерти; можливістю використання сучасних технологій (наприклад, методу шокової заморозки та льодо-міксингу) та ін.

Отже, використання нетрадиційної ягідної сировини – фейхоа дає змогу розширити асортимент солодких страв з підвищеною біологічною цінністю та поліпшених споживних властивостей, тим самим удосконалити структуру харчування населення України.

Література

1. Ding P. (2017), Tropical Fruits, Encyclopedia of Applied Plant Sciences (Second Edition), 3, – P. 431–434.
2. Roderick J. Weston (2010), Bioactive products from fruit of the feijoa (*Feijoa sellowiana*, Myrtaceae): A review, Food Chemistry, 121(4), – P. 923–926.
3. Pasquariello M.S., Mastrobuoni F., Di Patre D. (2015), Agronomic, nutraceutical and molecular variability of feijoa (*Acca sellowiana* (O. Berg) Burret) germplasm, Scientia Horticulturae, 191(6), – P. 1–9.
4. Basile A., Vuotto M.L., Violante U. (1997), Antibacterial activity in *Actinidia chinensis*, *Feijoa sellowiana* and *Aberia caffra*, International Journal of Antimicrobial Agents, 8(3), – P. 199–203.
5. Ruberto G., Tringali C. (2004), Secondary metabolites from the leaves of *Feijoa sellowiana* Berg, Phytochemistry, 65(21), – P. 2947–2951.
6. Bontempo P., Mita L., Miceli M. (2007), *Feijoa sellowiana* derived natural Flavone exerts anti-cancer action displaying HDAC inhibitory activities, The International Journal of Biochemistry & Cell Biology, 39(10), – P. 1902–1914.

ВИКОРИСТАННЯ МОДИФІКОВАНИХ КРОХМАЛІВ В ХАРЧОВІЙ ПРОМИСЛОВOSTІ

**Салавеліс А.Д., канд. техн. наук, доцент
Одеська національна академія харчових технологій**

Модифіковані крохмалі – це крохмалі, властивості яких змінені в результаті спеціальної обробки. Вони можуть бути окислені, що набухають, екструзійні. Залежно від умов обробки виходять модифіковані крохмалі з різними технологічними властивостями. Їхнє завдання – це додати продуктам потрібну структуру. Модифікований крохмаль – це відмінний згущувач, стабілізатор, носій і наповнювач. Загалом, універсальне сировині із практично безмежною областю застосування. Модифіковані крохмалі застосовують для створення необхідної консистенції продуктів харчування. Додатки в групі в діапазоні Е 1400 – Е 1450.

Емульгуючій здатністю модифіковані крохмалі не володіють, вони лише можуть виступати в ролі згущувача, стабілізатора й наповнювача. Але при цьому вони мають яскраво виражену водопоглиненню здатність і це проявляється при термічній обробці, коли починається процес клейстеризації.

Як відомо, молекула крохмалю є полімером, мономерами якого виступають залишки простих цукрів. Таким чином, крохмаль – це суміш двох типів полімерів: амілопектину й амілози. Залежно від співвідношення цих полімерних ланцюжків крохмаль здобуває

здатність розчинятися з утворенням густих колоїдних систем при нагріванні. Такі системи одержали назву клейстерів. При кімнатній температурі крохмалисті зерна у воді не розчиняються. Таким чином, нагрівання крохмалю, розчиненого у воді, приводить до його клейстеризації. Суть цього процесу полягає в тім, що руйнується сама структура крохмалистих зерен, полісахарид амілоза розчиняється у воді й частково виділяється, за набрякання відповідає інший полісахарид – амілопектин. Приблизно при температурі 50 – 60 °С настає перша стадія клейстеризації. На цьому етапі вода проникає в крохмальні зерна. У результаті цього процесу відбувається розчинення частини амілози й починається набрякання амілопектину. При цьому зерна починають стрімко збільшуватися у своїх розмірах, але зберігають вихідну форму. Якщо температура підвищується далі, починає руйнуватися структура зерен крохмалю, зокрема, пропадає їхня шарувата будова. У середньому розмір зерен стає більше в 10 разів. Частково полісахариди виходять у воду, формуючи клейстерний розчин, що відрізняється високою водозв'язуючою здатністю. Саме в результаті цього процесу вдається склеїти частки рецептурних інгредієнтів і стабілізувати структуру продукту. Процес модифікації міняє хімічну структуру крохмалю й підвищує його засвоюваність. Деякі модифіковані крохмалі майже не відрізняються по сполуці й властивостям від вихідної сировини – вони не мають заходу, розсипчасті, що спричиняється їхнє використання як добавку до порошкоподібних харчових продуктів для попередження їх комкування, наприклад, до пекарських порошоків (хімічним розпушувачем), цукровій пудрі або до дитячих присипок, а крохмаль зі зміненими кольорами використовують головним чином для технічних цілей. Інші модифіковані крохмалі зі зміненими природними властивостями: що набухають, термічно розщеплені, родинно киплячі й інші використовують у харчовій промисловості для поліпшення структурно-механічних властивостей соусів, кетчупів, майонезів, йогуртів, пудингів, кремів, напівфабрикатів для тортів і тістечок, десертів, сухих концентратів супів, молочних напоїв хлібобулочних виробів і продуктах дитячого харчування. Модифіковані крохмалі є гідроколоїдами, тому ефект зміни консистенції харчової системи з їхнім використанням залежить від хімічної будови гідроколоїду, що і визначає його технологічну функцію в продукті.

Література

1. Нечаев А.П., Шуб И.С. Технологии пищевых производств [Текст] / А.П. Нечаев, И.С. Шуб. – М.: Колосс, 2005. – 768 с.

РОЗРОБКА ТЕХНОЛОГІЇ ЗЕФІРУ З АНТИОКСИДАНТНИМИ ВЛАСТИВОСТЯМИ

**Біленька І.Р., к.т.н., доцент, Вікуль С.І., к.т.н., доцент, Митрофанова К.Ю., магістрант
Одеська національна академія харчових технологій**

Одним із факторів, що підтримують здоров'я людини протягом усього життя є харчування. Воно повинно сприяти поліпшенню стану здоров'я, забезпечувати нормальний фізичний і психологічний розвиток, підвищувати імунітет і захищати від несприятливої екологічної ситуації, внаслідок якої в організмі людини утворюються вільні радикали, негативна дія яких проявляється у прискоренні старіння, неправильному функціонуванні різних систем організму. На жаль, антиоксидантів, які організм виробляє сам по собі недостатньо для боротьби з вільними радикалами. Споживання продуктів харчування, збагачених антиоксидантами, зменшує інтенсивність окислювальних процесів в організмі і таким чином нейтралізує їх негативну дію та полегшує окислювальний стрес.

Звертаючи увагу на вищевказане, актуальним є розробка продуктів з підвищеними антиоксидантними властивостями. Так як солодкі страви користуються попитом серед різних груп населення, була розроблена технологія зефірів з використанням пюре з буряку та чорної

смородини. Буряк використовується не тільки у харчуванні, а й у профілактиці захворювань з метою підвищення імунітету, нормалізації обміну речовин, як онкопротектор та ін. Він містить у своєму складі бетанін (187 мг/100 г) – пігмент, що надає овочу забарвлення і є потужним антиоксидантом, який проявляє найбільшу активність відносно захисту мембран клітин від пошкодження вільними радикалами. Також цей овоч містить поліфенольні сполуки, L-аскорбінову, нікотинову кислоти, пектин, вітаміни B₁, B₂, PP та β-каротин.

Ягоди чорної смородини багаті на антоціани (750 мг/100г), які відносяться до Р-активних поліфенолів, L-аскорбінову кислоту (255 мг/100 г), органічні кислоти.

Для виробництва зефіру, в якості структуроутворювача використовували агар-агар та пектин, при чому останній, як допоміжний засіб з метою покращення піноутворення. Отримані продукти мали належні фізико-хімічні показники і характеризувалися добрими органолептичними якостями. Біологічну активність розроблених зразків визначали за зміною окислення NAD*H₂ до NAD у контрольному та досліджених зразках з урахуванням коефіцієнта розведення при довжині хвилі 325 нм.

Література

1. Биологически активные вещества плодов Ribes L. / Е.И. Шапошник, Л.А. Дейнека, В.Н. Сорокопудов [и др.] // Научные ведомости БелГУ. Сер. Естественные науки. – 2011. – № 9-2 (104). – С. 239-249.
2. A review on bioactive compounds in black currants (*Ribes nigrum* L.) and their potential health-promoting properties. *Acta Horticulturae* / R. Karjalainen, M. Anttonen, N. Saviranta [et al.]. – 2009. – vol. 839. – P. 301-307.
3. Kujala T.S., Vienola M.S., Klika K.D., Loponen J.M., Pihlaja K. *Eur Food Technol.*, – 2002, – vol. 214, – P. 505-510.

РОЗШИРЕННЯ АСОРТИМЕНТУ СОУСІВ ІЗ ЗАСТОСУВАННЯМ QFD-МЕТОДОЛОГІЇ

**Кашкано М.А., кан. техн. наук, доцент
Одеська національна академія харчових технологій**

Сучасний ринок соусів дуже різноманітний і гнучкий. Середня рентабельність виробництва становить 5–8 %. Зацікавленість виробників щодо соусної продукції обумовлена тим, що комбінуванням сировинних компонентів можна розширювати асортимент соусів, регулювати собівартість, ціну та рентабельність виробництва. Крім того соуси характеризуються високими споживними властивостями, засвоюваністю, можливістю регулювати хімічний склад, харчову та біологічну цінність, калорійність, реологічні властивості. Соусна продукція в харчуванні є джерелом вуглеводів і жирів, дещо менше – білків, мінералів і вітамінів. Жири перебувають переважно в емульгованій формі, завдяки чому коефіцієнт засвоювання соусів становить 90 – 92 % [1].

Сучасні тенденції та тренди в ресторанному бізнесі зумовлюють необхідність раціонального менеджменту бізнес-процесів, використання ІТ-технологій, застосування сучасного високотехнологічного обладнання та інноваційних технологій ресторанного господарства. В системах управління закладами ресторанного господарства значну роль відіграє контроль і управління якістю продукції та послуг, оскільки якість є найбільш вагомим інструментом конкурентоспроможності в сфері ресторанного господарства.

Питання якості харчової продукції є одним з ключових як для споживачів, так і для виробників. Сучасні тенденції та тренди в сфері ресторанного господарства зумовлюють стрімкий розвиток асортименту страв та кулінарних виробів, які реалізуються. Як відомо, близько 60 % продукції на підприємствах ресторанного господарства передбачено оформлювати соусами.

Розробка нової продукції є важливою складовою в умовах стрімкого розвитку та динамічних бізнес-процесів в сфері ресторанного господарства. До того ж, розширення асортименту, зокрема соусної продукції, у відповідності лише до нормативних вимог є малоефективним в умовах напруженої конкурентної боротьби. З метою збереження конкурентоздатності важливо виявити вимоги та побажання споживачів та забезпечити їхню високоякісну реалізацію у вигляді готової продукції.

Процес розробки нових видів соусів доцільно проводити не лише відповідно до принципів раціонального харчування, оптимізації технологічних процесів, але й відповідно до потреб та побажань споживачів в рамках концепції TQM (Total Quality Management). Дана концепція базується на орієнтації на якість як на основу розробки вимог до зразка нового продукту та погодження споживчих очікувань з виробничими можливостями підприємства.

Одним з найбільш ефективних методів трансформації вимог споживачів в характеристики якості нового продукту є QFD-методологія (Quality Function Deployment), тобто структурування функції якості. Головна мета даної методології полягає в гарантуванні якості на початковій стадії виробництва харчової продукції [2,3].

Розробка нових видів соусів в закладах ресторанного господарства з використанням QFD-методології передбачає: визначення побажань та очікувань споживачів, ранжування вимог споживачів за ступенем важливості, визначення зв'язків між вимогами споживачів та показниками якості рідких приправ, побудову взаємозв'язків між показниками якості, визначення вагових показників якісних характеристик соусів, врахування технічних обмежень та впливу конкурентів.

Структуроване формування якості нових соусів можна проводити за допомогою трьох блоків ієрархічної моделі. Першим етапом QFD-методології є виявлення цільового призначення соусної продукції. Групи споживачів, на яких орієнтовані розробки, можуть бути об'єднані за віковими ознаками (соуси для дитячого, геродієтичного харчування, харчування людей середнього віку, людей певної вікової категорії), станом здоров'я (соуси для оздоровчого або профілактичного харчування), характером харчування (соуси на основі овочевої сировини, бульйонів, сметани, масла вершкового або олії) та ін. Перший етап передбачає встановлення потреб як сенсорних, так і нутрієнтних, цільової групи споживачів. Наступний етап спрямований на формування моделі узагальненої якості соусної продукції. Зазначений етап включає аналіз вимог нормативної документації, виявлення вимог споживачів, їхню систематизацію та структурування. Перший та другий етапи QFD-методології логічно трансформуються в завершальний – розробку або удосконалення рецептур та технології виробництва соусної продукції.

Використання QFD-методології при розробці нових видів соусів сприяє скороченню тривалості розробки та реалізації відповідної продукції підвищеної харчової цінності в закладах ресторанного господарства. Крім того, принципи QFD-методології гарантують переваги нових соусів за рахунок втілення ключових вимог споживачів в якісні характеристики готових рідких приправ.

Література

1. Научный подход к формированию качества майонезной продукции на основе структурирования функции качества. / Табакаева О.В., Каленик Т.К. // Техника и технология пищевых производств. – 2012. – № 1. – С.1-7.
2. Применение методологии развертывания функции качества при разработке нового пищевого продукта / Егоров Б.В., Мардар М.Р. // Технология и товароведение инновационных пищевых продуктов. – 2013. – № 3 (20). – С. 68-73.
3. Application of Quality Function Deployment for the development of an organic product / Jaqueline de F., Cardoso N., Casarotto F. etc. // Food Quality and Preference. – 2015. – Vol. 40. – P. 180-190.

РОЗРОБКА ТЕХНОЛОГІЇ ДЕСЕРТІВ З ПІДВИЩЕНИМ ВМІСТОМ БІЛКА

Атанасова В.В., кан. техн. наук, доцент
Одеська національна академія харчових технологій

Борошняні та кондитерські вироби користуються великою популярністю і по енергетичній цінності значно перевершують багато інших продуктів. З метою розширення асортименту, підвищення харчової цінності та поліпшення якості борошняних кондитерських виробів були розроблені технології виробництва борошняних кондитерських виробів з додаванням нетрадиційної сировини, використовуваної при виробництві борошняних кондитерських виробів [1].

Привабливою сировиною для виробництва функціональних продуктів є нут, так як ця бобова культура багата білком до 32 % і наближена за своїм амінокислотним складом до білка яловичини, що допоможе в подальшому вирішувати актуальну проблему дефіциту білка у населення.

Насіння нуту багаті фосфором, калієм і магнієм. Це одна з небагатьох зернобобових культур, що відрізняються сприятливим для організму людини співвідношенням кальцію і фосфору (1:1,5). Негативний вплив на всмоктування кальцію надає надлишок жиру, проте нут містить жир, що складається з поліненасичених жирних кислот сімейства омега-3 і омега-6, тому нуттовий жир не утворює кальцієві мила, що свідчить про його високу засвоюваність.

Оболонка нуту багата клітковиною, яка допомагає перестальтиці кишечника, покращує його секреторну діяльність, сприяє виведенню холестерину, профілактики серцево-судинних захворювань. На основі узагальнених даних хімічного складу насіння нуту можна говорити про його лікувально-профілактичні властивості [2].

Біологічна цінність нуту 68 %. За біологічної цінності ця культура перевершує сочевицю і горох, поступаючись тільки сої. Для дітей у віці до 1 року незамінною амінокислотою служить гістидин. Добова потреба дорослої людини в гістидині становить 2 г, а в нуттовому білку його міститься 4,3 г на 100 г продукту. Нут є джерелом такої важливої незамінної амінокислоти, як лізин, масова частка якої досягає рівня вмісту в білку тваринного походження [3].

Нутова мука, як гіпоалергенний продукт, використовується в дитячому і дієтичному харчуванні. Пояснюється це тим, що в ній відсутній глютен, який навіть на травлення здорових людей може зробити негативний вплив, ставши причиною таких явищ, як метеоризм, печія, запор, діарея і різні розлади.

Об'єктом дослідження являється нутове борошно та виготовлені з нього профітролі. Органолептичні показники виготовлених виробів при співвідношенні пшеничного і нуттового борошна 1:1 були в межах норми. Відрізнявся лише аромат – відчувався аромат смажених горіхів. Дослідження в даному напрямку продовжуються.

Література

1. Кулакова, Ю.А. Применение семян нута в технологии хлебобулочных изделий улучшенной биологической ценности: дис...канд.техн.наук./ Ю.А. Кулакова. – Воронеж, 2005. – 192 с.
2. Дорохович В.В. Наукове обґрунтування і розроблення технологій борошняних кондитерських виробів спеціального дієтичного споживання: дис. ... док. техн. наук: спец. 05.18.16 // В.В. Дорохович. – К.: 2010. – 38 с.
3. Дробот В.І. Лабораторний практикум з технології хлібопекарського і макаронного виробництва / [В.І. Дробот, Л.Ю. Арсеньєва, О.А. Білик та ін.]. – К.: Центр навч. літератури, 2006. – 341 с.

СУПЕРФУДИ, ЯК СКЛАДОВА ЗДОРОВОГО ХАРЧУВАННЯ

Степанова В.С., ас., Д'яконова А.К., д.т.н., проф.
Одеська національна академія харчових технологій

У зв'язку з популяризацією здорового способу життя, зокрема концепції здорового харчування, значної зацікавленості набули продукти, що прийнято називати суперфудами. Це продукти з високим вмістом біологічно цінних речовин, зокрема вітамінів та мінеральних речовин, які володіють антиоксидантними властивостями та вживаються для профілактики різноманітних захворювань. На ринку України найбільш поширені такі суперфуди, як: ягоди годжі, асаї, гуарани, насіння чіа, коноплі, амаранту, капуста келе, кіноа, спіруліна, псиліум та інші. Як правило ці продукти вживало корінне населення певних країн, а сьогодні у зв'язку з глобалізацією та доступністю інформації про них дізнався весь світ [1].

Цей список постійно розширюється, що пов'язано з активним пошуком виробниками нових компонентів, для реклами та росту інтересу сучасного споживача. Дієтологами та фахівцями з харчування у всьому світі признано, що дані продукти містять високу концентрацію біологічно цінних речовин та вважаються лідерами серед інших продуктів за впливом та оздоровчим ефектом на організм людини,

Сьогодні спостерігається активний розвиток закладів ресторанного господарства, які займаються виготовленням еко безпечної та екологічної продукції. Кафе та ресторани пропонують велику кількість смузі, соків, салатів та соусів за значним вмістом суперфудів. У безліч смузі додають насіння чіа не тільки для підвищення поживної та біологічної цінності продукції, але й у якості структуроутворювача. Насіння чіа містить у своєму складі пентозани, які складають до 8 % від маси зерна насіння. Пентозани – це високомолекулярні полісахариди, які є продуктами полімеризації пентоз, та вважаються найпоширенішим компонентом рослинних геміцелюлоз, також пентозани – домінуючі складові частини слизу та гелей (гуммі). Ця група полісахаридів характеризується здатністю до утворення в'язких та гелевих розчинів. У насіння чіа гумі сконцентровані на поверхні зерна і забезпечують вологопоглинання насіння чіа для його подальшого проростання. Ці гелі суттєво впливають на структурно-механічні властивості водних розчинів, у яких проходить процес вологопоглинання, забезпечують необхідну структуру та тривалу стабільність системи. За рахунок цієї здатності насіння чіа можна використовувати у якості компоненту, який адсорбуватиме зайву рідину у продукті, та для утворення в'язкості готової страви. Зважаючи на те, що чіа поглинає у 10 – 12 разів більше рідини, ніж маса сухого зерна, це насіння можна використовувати для здешевлення страв, зокрема соусів та смузі. Протипоказань для вживання насіння чіа не має, вченими доведено, що їх можна використовувати у раціонах харчування всіх верств населення, у тому числі й у дитячому харчуванні. Біологічна цінність насіння чіа обумовлена високим вмістом повноцінних білків, вітамінів та мінеральних речовин, та, що найголовніше високим вмістом поліненасичених жирних кислот, зокрема омега-3 жирних кислот [2, 3].

Ягоди годжі – плоди дереви, набули своєї популярності після масштабних досліджень, які підтвердили, що годжі позитивно впливають на схуднення та боротьбу жінок з целюлітом. Ягоди годжі містять значну кількість вітаміну С, а також антиоксиданти, які уповільнюють процеси старіння, однак вживати ягоди годжі потрібно дозовано, в межах 25 г, в іншому випадку можна тільки нашкодити організму. Слід з уважністю вживати годжі при закрепах, проблемах з травленням, під час вагітності та годуванні груддю.

Ягоди асаї містять велику кількість вітаміну С та заліза, тому їх часто застосовують при простудних захворюваннях, або під час лікування проблем шкіри, адже вони мають регенеративні властивості. Асаї слід також вживати дозовано, аби уникнути гіпервітамінозу вітаміну С.

Псиліум – це продукт переробки подорожнику, містить велику кількість клітковини та під час контакту з водою утворює багато слизу, вживається для поліпшення роботи

шлунково-кишкового тракту, зокрема налагодження перистальтики кишечника. Псиліум не можна вживати в сухому вигляді, попередньо замочений порошок псиліуму слід запивати водою і пити протягом дня багато рідини, що попередить закрепи і гарантуватиме ефективну дію цього суперфуду.

У зв'язку з популяризацією вегетаріанства значної уваги набула спіруліна, як чудове джерело білків, з рекомендованим для кращого засвоювання амінокислотним складом. Спіруліну додають до всіх страв, де можливе використання цього порошку, особливо у зелені смузі, які виготовляють із продуктів зеленого кольору.

Беручи до уваги представлену інформацію, можна зробити висновок, що дозоване та усвідомлене вживання суперфудів корисне для людини. Однак, на сьогодні популяризація здорового харчування перетворилася у модний тренд і більшість споживачів прагнуть вводити до свого раціону продукти зі списку суперфудів, що приводить до фальсифікації цієї продукції. Недоброякісні виробники вказують, що вироблені ними продукти містять велику кількість суперфуду, та на ділі, кількість бажаного продукту настільки мізерна, що можна говорити лише про його сліди у готовій страві або виробі. Банально, на полицях супермаркетів можна побачити сік з ягодами годжі, 90 % якого складають вода, яблучне пюре та цукор. Це ж можна сказати і про спортивні батончики, основу яких складають пластівці та цукор, а сухофрукти та насіння, ягоди або інші суперфуди не перевищують 5 %.

Наявність на обгортці або у складі продуктів зі списку суперфудів викликають інтерес споживачів та збільшення ціни на продукцію, однак зазвичай значної користі від таких виробів, враховуючи фальсифікацію, не має. Тому харчовій промисловості слід звернути увагу на виробництво продуктів з дозованим складом компонентів з рангу суперфудів, які задовольнятимуть певний відсоток норми споживання макро та мікронутрієнтів.

Література

1. Годуа А. Ягоды годжи, семена чиа и зерна киноа для оздоровления и похудения [Текст] / А. Годуа. – С-Пб.: Питер, 2015. – 128 с.
2. Д'яконова А.К., Степанова В.С. Usage of the nut raw materials and chia seeds to improve fatty acid composition of the smoothies // Ukrainian Food Journal. – 2016. – Vol. 5. – Is. 4, – P. 713–724.
3. M. Bueno, O. di Sapio, M. Barolo, H. Busilacchi, M. Quiroga, C. Severin, Quality tests of *Salvia hispanica* L. // Industrial Crops and Products. – 2010. – V. 9. – № 3. – P. 221 – 227.

КОРИСНІ ВЛАСТИВОСТІ БУРЯКУ ТА РОЗРОБКА РЕЦЕПТУР НАПОЇВ НА ЙОГО ОСНОВІ

**Тележенко Л.М., д.т.н., проф., Бурдо А.К., к.т.н. доц, Чебан М.М., аспірант
Одеська національна академія харчових технологій**

Останнім часом спостерігається збільшення інтересу та попиту на концентровані натуральні барвники. Це пов'язано як із суворою регламентацією використання синтетичних барвників, так і прагненням виробників надати продуктам статусу здорового харчування. Як барвник і цінний продукт буряк привертає все більшу увагу дослідників. Ця сировина та продукти її переробки містять комплекс натуральних біологічно активних речовин, що мають здатність зв'язувати та виводити з організму шкідливі для здоров'я людини сполуки, а також стимулювати імунну систему організму. Буряковий сік, змішаний в рівній кількості з медом, призначали при підвищеному тиску та безсонні. Сучасні лікарі рекомендують частіше включати буряк до раціону, особливо при атеросклерозі, завдяки вмісту бетаніну, який активує роботу клітин печінки і попереджує її жирове переродження. Регулярне споживання особливо бурякового соку підвищує розумову та фізичну працездатність, стимулює роботу органів кровотворення, посилює стійкість організму до несприятливих

факторів навколишнього середовища і тим самим знижує ризик виникнення онкологічних, серцево-судинних та деяких інших захворювань. Столовий буряк характеризується багатим хімічним складом. З макро-компонентів можна виділити азотисті речовини – 1,8 %, вуглеводи – 14,4 %, жир – 0,6 %, клітковину – 0,7 %, органічні кислоти (в перерахунку на яблуневу) – 0,1 %. Мікро-компоненти буряку представлені (в мг на 100 г їстівної частини): натрієм – 86, калієм – 288, кальцієм – 37, магнієм – 43, фосфором – 43, залізом – 1,4 та вітамінами групи В, РР, С та фенольними сполуками.

Перспективним у виробництві продукції здорового харчування є використання бурякових екстрактів, концентратів, соків, які можуть надавати звичайним стравам і напоям нових органолептичних властивостей та збагачувати широким спектром біологічно активних речовин. Нами розроблено комплексну технологію переробки буряка для виробництва таких збагачувачів у вигляді концентрованих соків та екстрактів.

Підібрано гідромодуль екстрагенту, в якості якого застосовували воду питну, визначено ступінь подрібнення та форму часток сировини, режими термічної обробки та інші фактори, що сприяють інтенсифікації процесу екстрагування і зменшенню втрат бетаніну в процесі екстрагування та використання.

Встановлено, що в значній мірі скоротити тривалість екстракції та підвищити якість продукту можна шляхом застосування НВЧ випромінювання. Застосування такого підходу з одного боку руйнує клітинні оболонки сировини і сприяє виходу екстрактивних речовин зовні, а з іншого боку, значне скорочення тривалості процесу екстракції, уповільнює декструкцію барвних речовин.

Отримані екстракти, концентрати з буряку застосовували як напівфабрикати, у виробництві напоїв, страв та кулінарних виробів. Розроблені рецептури лінійки напоїв шляхом математичного моделювання їх складу за вмістом бетаніну і забарвленням як цільовими функціями лінійного програмування. Безалкогольні напої є найбільш технологічною та перспективною основою для створення продуктів з функціональними властивостями, які збагачують організм людини біологічно активними речовинами та вирішують проблему дефіциту мікронутрієнтів.

Таким чином, тенденція розвитку ринку безалкогольних напоїв в Україні орієнтована на виробництво продуктів здорового харчування. Створення і вдосконалення технологій отримання напоїв з використанням концентратів та екстрактів з буряка дозволить надати продуктам нових товарних та технологічних властивостей за умови їх збагачення природними біологічно-активними компонентами. Важливе значення має комплексне використання сировини, що дозволить значно підвищити економічні показники виробництва.

Література

1. Домарецький В.А., Прибильський В.Л., Михайлов М.Г. Технологія екстрактів, концентратів, напоїв із рослинної сировини./ За редакцією В.А. Домарецького. Підручник. – Вінниця: Нова книга, 2005. – 408 с.
2. Ермаков, А.И. Методы биохимического исследования растений. [Текст] / А.И. Ермаков. – Л.: Колос, 1972. – 455 с.
3. Бурдо О.Г., Ряшко Г.М. Экстрагирование в системе «кофе-вода». – Одесса, 2007. – 176 с.

СЕКЦІЯ «ХІМІЯ І БІОТЕХНОЛОГІЯ МОЛОЧНИХ, ОЛІЙНО-ЖИРОВИХ ПРОДУКТІВ І КОСМЕТИКИ»

ТЕХНОЛОГІЯ ТОНІКІВ З ПРОБІОТИКАМИ

Ткаченко Н.А., д.т.н., професор, Вікуль С.І., к.т.н., доцент
Одеська національна академія харчових технологій

Обличчя – найбільш відкрита частина шкірних покривів, тому воно потребує постійного догляду. Догляд за обличчям передбачає ряд процедур: умивання, очищення, живлення, зволоження, тонізацію. Для догляду за певним типом шкіри обличчя необхідно підібрати правильні косметичні засоби.

Тоніки та лосьйони здійснюють позитивний вплив на шкіру обличчя: виконують захисну функцію, нейтралізуючи вплив жорсткої води на шкіру; нормалізують рівень кислотності (рН); мають антисептичний ефект, знищують шкідливі мікроорганізми; живлять шкіру антиоксидантами, ці активні сполуки сприяють уповільненню процесу старіння шкіри; знімають набряклість і почервоніння шкіри; покращують ефект впливу денного і нічного кремів, забезпечуючи краще їх проникання у епідерміс; покращують циркуляцію крові в шкірі обличчя; розгладжують мімічні зморшки [1].

Сьогодні на ринку України представлені лосьйони та тоніки, які виробляються із застосуванням консервантів. Натуральні косметичні засоби для тонізації шкіри обличчя, які б вироблялися без використання консервуючих речовин, промисловістю не виробляються.

Тому метою представленої роботи стала розробка технології натуральних тоніків з пробіотиками для сухої шкіри обличчя.

Розроблено технологію натуральних тоніків для сухої шкіри на основі освітленої сирної сироватки, ферментованої пробіотичними культурами лакто- та біфідобактерій. Для збагачення тоніків матуючими речовинами, зокрема, біоантиоксидантами з антисептичною дією, використано екстракт сухих квітів *Tagetes patula*. Із відомих властивостей чорнобривців (латинська назва *Tagetes*) у косметичних засобах для тонізації шкіри мають суттєве значення протизапальні, антисептичні, антивірусні й тонізуючі властивості [2,3]. Як джерело ліпідів у складі натуральних тоніків з пробіотиками для сухої шкіри застосовано водорозчинну олію паростків пшениці, багату на протеїни, цинк, залізо, калій, фосфор, лінолеву кислоту та вітаміни В, РР, А, Е («вітамін молодості»). Завдяки наявності у олії паростків пшениці вітаміна Е вона є потужним природним антиоксидантом і консервантом [4].

Освітлену кислу сироватку отримували наступним чином: сироватку, отриману при виробництві сиру кисломолочного (активна кислотність сироватки 4,5–4,6 од. рН), підігрівали до температури 95 °С і витримували 5 хв. для денатурації сироваткових білків. Денатуровані сироваткові білки відділяли із застосуванням п'ятишарового лавсанового фільтра, після чого білкову масу охолоджували до температури 2–6 °С і передавали для виробництва білкових молочних продуктів або коротколанцюгових пептидів для косметичних продуктів з anti-age ефектом. Освітлену сироватку охолоджували до температури 37 °С і заквашували змішаними культурами лакто- та біфідобактерій у складі бакконцентрату безпосереднього внесення FD DVS ABT-2, який містить монокультури *Bifidobacterium animalis* Bb-12 та змішані культури лактобактерій – *Lactobacillus acidophilus* La-5 + *Streptococcus thermophilus*. Ферментацію освітленої сироватки здійснювали протягом 48 годин за температури 37 °С, оптимальної для розвитку пробіотичних культур лактобацил та біфідобактерій. У отриманій кислій сироватці концентрація життєздатних клітин *Lactobacillus acidophilus* La-5 + *Streptococcus thermophilus* складала $(4,0-5,0) \times 10^8$ КУО/см³, концентрація клітин *Bifidobacterium animalis* Bb-12 – $(1,8-3,6) \times 10^8$ КУО/см³, титрована кислотність – (125 ± 1) °Т, активна кислотність – $(4,31 \pm 0,01)$ од. рН.

Із сухих квітів *Tagetes patula* отримували водно-спиртовий екстракт за розробленим авторами режимом екстрагування: вміст етилового спирту у водно-спиртовому розчині – 75 %, співвідношення водно-спиртовий розчин : сухі квіти *Tagetes patula* – 70, тривалість екстрагування БАР з квітів чорнобривців – 45 хв. за кімнатної температури без перемішування. Отриманий водно-спиртовий екстракт містить 160,0±0,3 мкг/100 г каротиноїдів, 360,2±0,2 мкг/100 г катехінів, 374,5±0,5 мкг/100 г флавонолідів і має антиоксидантну активність 183,3±1,3 од. акт [5].

Для виробництва натуральних тоніків для сухої шкіри необхідним етапом стала відгонка етилового спирту із екстракту квітів *Tagetes patula*, оскільки наявність етилового спирту у косметичних засобах для тонізації сухої шкіри не допускається. Для відгонки етилового спирту із водно-спиртового екстракту сухих квітів *Tagetes patula* використовували конвективне сушіння за температури 40 °С при атмосферному тиску. У отриманому після відгонки водному екстракті сухих квітів чорнобривців антиоксидантна активність складала 533,3±1,5 од. акт., вміст каротиноїдів – 612,3±1,0 мкг/100 г, катехінів – 987,6±0,4 мкг/100 г, флавонолідів – 1127,9±1,3 мкг/100 г, активна кислотність – 5,09±0,01 од. рН. Екстракт сухих квітів *Tagetes patula* мав виражений оранжевий колір, однорідний по усій масі, та приємний квітковий аромат.

Водорозчинна олія паростків пшениці виробництва Італії, використана у роботі являла собою прозору густу рідину із світло-жовтим відтінком і слабким ароматом паростків пшениці; рН олії – 7,8±0,1 од. рН.

Встановлено, що максимальну антиоксидантну активність (409,9 од. акт.) та нормоване значення активної кислотності (4,58 од. рН) натуральний пробіотичний косметичний засіб для тонізації сухої шкіри має при оптимальному вмісті у ньому сировинних інгредієнтів – екстракту сухих квітів *Tagetes patula*, водорозчинної олії паростків пшениці та освітленої кислої сироватки, отриманої із застосуванням пробіотичних культур лакто- й біфідобактерій у складі бакконцентрату безпосереднього внесення FD DVS ABT-2 – 35,16; 4,92 та 59,92 % відповідно [5].

Для виробництва натурального тоніка з пробіотиками для сухої шкіри із використанням зазначених інгредієнтів освітлену сироватку змішували з екстрактом сухих квітів *Tagetes patula*, перемішували 10–15 хв., вносили водорозчинну олію паростків пшениці, емульгували протягом 3 хв. при частоті 3000 об/хв. і фасували в герметичну тару.

Дослідження зміни показників якості вироблених натуральних тоніків з пробіотиками для сухої шкіри здійснювали за температур 2–6 та 18–20 °С протягом 60 діб.

Проведені дослідження дозволяють рекомендувати наступний режим зберігання розроблених натуральних косметичних засобів для тонізації шкіри: температура 2–6 °С, тривалість зберігання – не більше 30 діб.

Для зберігання натуральних тоніків з пробіотиками для сухої шкіри за кімнатної температури необхідно здійснити їх теплове оброблення за температури 85–90 °С, охолодити до 18–20 °С і розфасувати у герметичну тару. Вироблені таким способом тоніки будуть містити лізати пробіотичних культур лакто- й біфідобактерій і можуть зберігатися при кімнатній температурі протягом 40–50 діб.

Література

1. Тоник для лица: состав, польза, популярные марки // URL: <https://medportal.su/tonik-dlya-lica-sostav-polza-populyarnye-marki/> (дата звернення: 14.08.2017)
2. Bioassay-guided isolation of antioxidant agents with analgesic properties from flowers of *Tagetes patula* / Faizi S. et al. // *Pharmaceutical Biology*. 2011. – Vol. 49. – № 5. – P. 516-525. <http://dx.doi.org/10.3109/13880209.2010.523006>
3. Chemical composition of *Tagetes patula* essential oil and its bioactivity against *Aedes aegypti* / Ali A. et al. // *Planta Med*. 2015. Vol. 81. № 5. <http://dx.doi.org/10.1055/s-0035-1545156>
4. Водорастворимое масло зародышей пшеницы // URL: https://city-soap.com.ua/products/vodorastvorimoe_maslo_zarodyshej_pshenitsi (дата звернення: 19.08.2017)

СТАН, ПРОБЛЕМИ ТА ПЕРСПЕКТИВИ РОЗВИТКУ ТВАРИННИЦТВА В УКРАЇНІ

Скрипніченко Д.М., канд. техн. наук, ст. викладач
Одеська національна академія харчових технологій

Економічна та політична стабільність держави та матеріальний добробут громадян значною мірою залежать від успішної роботи аграрного сектора України. Найважливішим чинником рівня соціального життя населення є забезпечення його продовольством, що у всі історичні часи було й залишається першочерговою проблемою світового масштабу. У її розв'язанні провідна роль належить саме тваринництву, але, на жаль, протягом останніх десятиріч спостерігається погіршення економічних показників галузі та повальний спад виробництва. Так, протягом останніх 25 років поголів'я ВРХ скоротилося більш, ніж на 84 %, свиней – на 65 %, овець та кіз – на 77 % [1].

Тваринництво є однією з основних галузей народного господарства. Також, необхідно враховувати, що дана галузь забезпечує виробництво широкого спектру продукції, яка використовується, в першу чергу, в харчовій промисловості. Крім того, тваринництво є джерелом цінної сировини (шкури, хутро, вовна тощо) для легкої промисловості.

Очевидним є той факт, що галузь тваринництва поступово занепадає. Про це свідчать статистичні спостереження та показники, які зображені на рисунку 1.

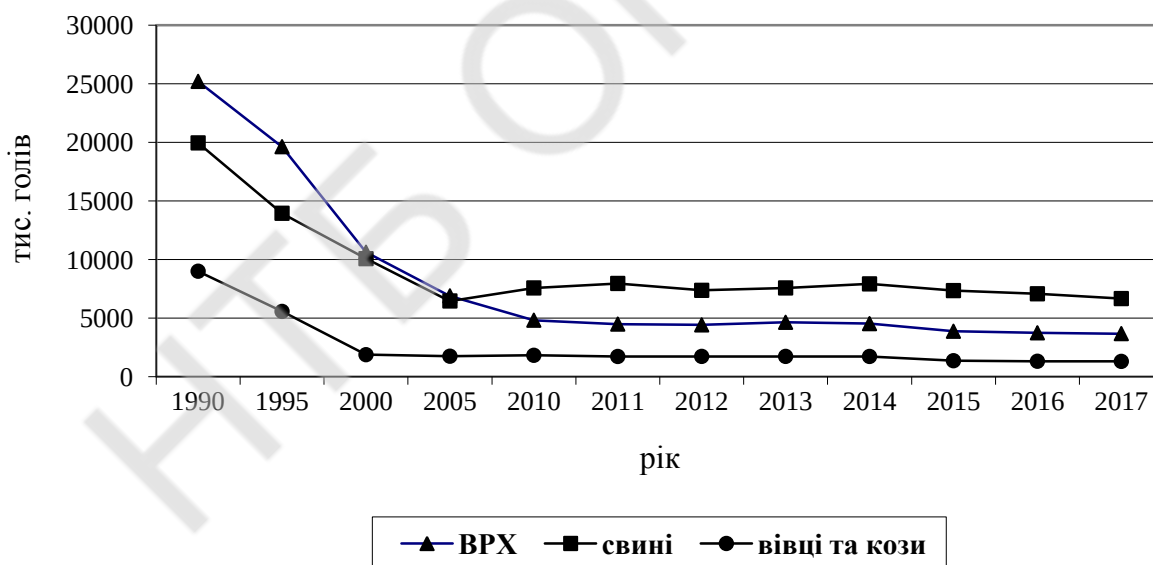


Рис. 1 – Поголів'я худоби в господарствах усіх категорій в Україні з 1990 по 2017 рік (тис. голів)

Основними проблемами, які гальмують розвиток тваринництва в Україні, є:

- відсутність належної державної підтримки сільгоспвиробників;
- нестабільна політична та фінансова ситуація в країні;
- непрогнозована цінова політика на продукцію тваринництва, що значно збільшує ризик сільгоспвиробників потрапити до зони збитків;
- слабкий розвиток експорту та відсутність передумов для його розширення, і, як наслідок, відсутність ринків збуту;
- відсутність інвестицій в розвиток галузі тваринництва з боку комерційного сектору економіки країни.

Підвищити ефективність тваринництва можна за рахунок таких факторів:

— Оптимізація кормової бази та повноцінна годівля. Про значення годівлі тварин певною мірою свідчить те, що в структурі собівартості продукції тваринництва вартість кормів складає: при виробництві молока – 50-55 %; яловичини – 65-70 %; свинини – 70-75 %.

Для ефективного розвитку тваринництва важливі не тільки кількість, але і якість кормів, що визначається вмістом у них поживних речовин. Проблема зміцнення кормової бази в сучасних умовах пов'язана з достатнім виробництвом концентрованих кормів. Вони потрібні для тварин усіх видів. Тут ефективність виробництва прямо пов'язана з розвитком комбікормової промисловості.

— Здешевлення будівництва тваринницьких приміщень та інших об'єктів. При цьому необхідно широко використовувати місцеві, легкодоступні, дешеві, гігієнічні будівельні матеріали. Приміщення для тварин мають бути неенерговитратними і забезпечувати оптимальні зоогігієнічні умови. В умовах несприятливого мікроклімату знижуються: молочність – на 10-20 %, приріст живої маси – на відгодівлі на 20-30 %, несучість птахів – на 30 %, зростає відхід молодняка до 30 %.

— Висока санітарно-гігієнічна та загальна ветеринарна культура.

— Зменшення витрат на догляд і утримання тварин.

— Максимально повна переробка тваринницької продукції на місці виробництва.

— Підвищення продуктивності тварин.

Таким чином, відновлення та розвиток тваринництва – це не тільки самоціль аграрного сектора економіки, а й нагальна потреба сьогодення, оскільки для збалансованого харчування та підвищення працездатності населення продовольчі товари мають бути у широкому асортименті й високої якості. Це, в свою чергу, вимагає комплексного відродження тваринницької галузі, для забезпечення якої слід запровадити дієвий економічний механізм, що має ґрунтуватися на поєднанні державного регулювання й саморегулювання, застосуванні інноваційної продукції, досягненні збалансованості цінової, кредитної та податкової політики.

Література

1. Державна служба статистики України. – [Електронний ресурс]. – Режим доступу до ресурсу: <http://www.ukrstat.gov.ua>.

ДІАФІЛЬТРАЦІЙНЕ ОЧИЩЕННЯ УЛЬТРАФІЛЬТРАЦІЙНОГО КОНЦЕНТАТУ МАСЛЯНКИ ВІД ЛАКТОЗИ

**Бондар С.М., к.т.н., доц., Трубінова А.А., аспірант, Чабанова О.Б., к.т.н., доц.,
Шарахматова Т.Є., к.т.н., доц.**

Одеська національна академія харчових технологій

Проблема видалення лактози з молочних продуктів є актуальною із-за лактозної непереносимості деяких верств населення. Вона може вирішуватись через застосування відповідних ферментів та шляхом молекулярно-ситових явищ. Останні реалізуються через впровадження мембранних технологій концентрування та сепарування. Для обробки рідких середовищ, зокрема маслянки, мембранні процеси є альтернативою традиційним способам завдяки унікальним особливостям (відносно низькі температури обробки, безперервність, збереження нативних властивостей, простота апаратурного оснащення, низькі енерговитрати).

Мета роботи – діафільтраційне очищення ультрафільтраційного концентрату маслянки від лактози.

Для досягнення мети були поставлені такі завдання:

— створення лабораторного стенду для вивчення процесів пов'язаних з мембранним очищенням маслянки;

— проведення експериментів для одержання необхідних даних шляхом прямих вимірів хімічних аналізів та розрахунків у залежності від характеристик мембран та робочих параметрів процесів.

Об'єкт досліджень – ультрафільтраційний концентрат маслянки, що отриманий в лабораторних умовах на установці УПЛ-0,6 з поволоконним модулем АР-0,2 з мембранами ВПУ-15. Матеріал мембран – поліамід. Хімічний склад УФ концентрату маслянки при факторі концентрування $FK=3$: масова частка білку – 9,61 %, масова частка жиру – 1,21 %, масова частка лактози – 4,53 %, масова частка мінеральних солей – 0,70 %.

Процес діалізації проводився в безперервному режимі. Як розчинник, який знижує концентрацію лактози, використано нанофільтрат пермеата ультрафільтрації маслянки, що отриманий в лабораторних умовах на плоскорамній установці ФТ-01 при $FK=5$, оснащений мембранами ОПМН-П з ефірів целюлози, що містив мінеральні речовини у кількості – 0,7 %.

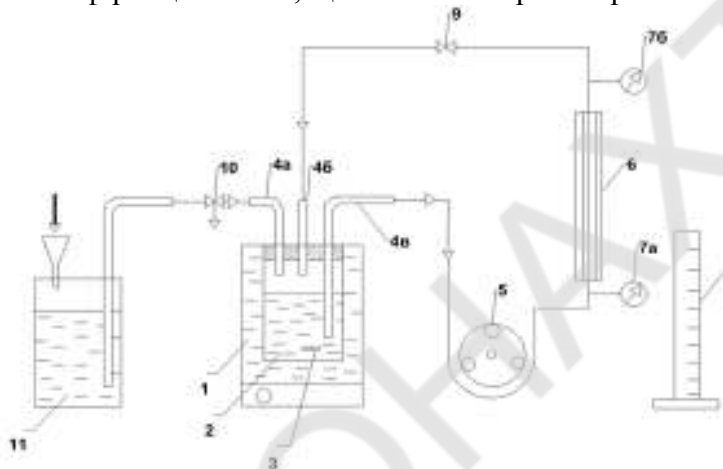


Рис. 1 – Схема лабораторної мембранної установки для дослідження безперервного процесу діалізації УФ-ретентата маслянки

Лабораторна установка містить водний термостат 1, ємність для УФ концентрату 2, магнітну мішалку 3; скляні трубки 4а, 4б, 4в, перистальтичний насос 5; поволоконний модуль 6; манометри 7а, 7б; мірний циліндр 8; кран 9, триходовий кран 10 та ємність для НФ-пермеату 11.

Безперервність процесу досягається через герметичність системи і забезпечення постійного об'єму УФ-ретентату, який піддавався очищенню від лактози. Кожна з трубок через силіконовий шланг з'єднувалася зі своїм контуром. Трубка 4А – з контуром подачі НФ-пермеату з ємності 11, трубка 4Б – з контуром повернення УФ-ретентату в вихідну ємність, трубка 4В – з контуром подачі УФ-ретентату в поволоконний мембранний модуль. Очищення від лактози УФ-ретентату досягалося тим, що по мірі видалення пермеату рівень рідини в вихідній ємності 2 знижувався, що викликало розрідження в ємності 2. Відповідно розрідженню з ємності 11 відбувалася подача НФ-пермеату в ємність 2. Таким чином, об'єм УФ-ретентату весь час залишався постійним. Регулюючи тиск краном 9 і швидкістю потоку через модуль змінювали витрати пермеату. Продуктивність процесу визначали за об'ємом пермеата за допомогою мірного циліндра і секундоміра. В ході діалізації в пермеаті та ретентаті контролювали вміст лактози. Для вирівнювання концентрації в об'ємі застосовували магнітну мішалку 3. Температуру підтримувалася водним термостатом 1.

Ефективність видалення лактози розраховували в залежності від концентрацій під час очищення за формулою (1):

$$EB = \frac{C_{ко} - C_{кк}}{C_{ко}} \times 100 \%, \quad (1)$$

де $C_{ко}$, $C_{кк}$ – концентрації лактози на початку і в кінці процесу відповідно для певного діаб'єму буфера, %.

Діафільтраційний об'єм буфера складав відношення:

$$DV = \frac{V_{\phi}}{V_k}, \quad (2)$$

де V_{ϕ} – об'єм відібраного фільтрату, V_k – первинний об'єм концентрату маслянки, взятий для очищення.

Таблиця 1 – Ефективність видалення лактози при діафільтрації

Показник	Діафільтраційний об'єм, DV						
	1	2	3	4	5	6	7
Концентрація лактози в ретентаті, C_k^r , %	1,93	0,75	0,29	0,11	0,04	0,02	0,01
Концентрація лактози в пермеаті, C_{ϕ}^r , %	3,07	2,10	1,57	1,22	0,99	0,83	0,71
ЕВ лактози, близько %	57,00	83,00	94,00	98,00	99,20	99,60	99,80

Розрахунок ефективності видалення лактози показує, що для значення діафільтраційного об'єму 3 більш 90 % цього небажаного компонента видаляється з ретентату. За своїми характеристиками він стає низьколактозним. Для досягнення дуже низьких концентрацій лактози (менше 0,1 %) потрібні витрати буфера еквівалентні більше 4 діафільтраційних об'ємів.

Мембранна обробка концентрату маслянки методом діафільтрації є ефективним прийомом для видалення лактози. Якщо в якості буфера при діафільтрації застосовувати нанофільтрат УФ пермеату маслянки, можна регулювати вміст лактози в ретентаті в залежності від мети. При цьому половолоконні мембрани дозволяють отримувати продукт з незмінним сольовим складом.

Хімічний склад безлактозної основи, одержаної діафільтрацією (DV=7) УФ ретентату (F=3) НФ пермеатом (F=5): масова частка білку – 9,51 %, масова частка жиру – 1,21 %, масова частка лактози – сліди, масова частка мінеральних солей – 0,70 %. Отриманий безлактозний діаконцентрат маслянки в подальшому буде використаний при виробництві безлактозних та низьколактозних молочних продуктів.

ТЕХНОЛОГІЯ ЗБАГАЧЕНОЇ КУПАЖОВАНОЇ САЛАТНОЇ ОЛІЇ

Дец Н.О., к.т.н., доцент, Ізбаш Є.О., к.т.н., доцент
Одеська національна академія харчових технологій

Обличчя – найбільш відкрита частина шкірних покривів, тому воно потребує постійного догляду. Догляд за обличчям передбачає ряд процедур: умивання, очищення, живлення, зволоження, тонізацію. Для догляду за певним типом шкіри обличчя необхідно підібрати правильні косметичні засоби.

Сучасне виробництво продуктів харчування перейшло на новий рівень розвитку, коли продовольча програма повинна вирішувати проблему задоволення не тільки потреб населення в окремих харчових продуктах, але і забезпечувати їх збалансованість.

За даними дієтологів, оптимальне співвідношення жирних кислот у добовому раціоні дорослої людини має становити 30 % насичені кислоти, 50-60 % – мононенасичені, 10-20 % – поліненасичені. При цьому встановлено, що оптимальне співвідношення ω -6 : ω -3 ПНЖК становить 10 : 1, хоча на сьогоднішній день за результатами досліджень встановлено значне підвищення споживання цієї норми (близько 30 : 1) [1].

Одним з перспективних способів забезпечення організм людини ПНЖК є створення купажованих рослинних олій з оптимальним складом жирних кислот.

Пряно-ароматична сировина, яка використовується в технологіях харчових продуктів, містить речовини, які проявляють одночасно як антибіотичним, так і антиоксидантну

активності. Вибір пряно-ароматичного сировини для виробництва салатних олій обумовлений доступністю на території України і цільовою доцільністю застосування у виробництві кулінарних продуктів, наприклад салатів, м'яса і риби.

Добавки природного походження на основі лікарсько-технічної та пряно-ароматичної сировини можна використовувати в якості інгібіторів біохімічних і мікробіологічних процесів, які призводять до псування харчових продуктів [2-5].

Ринок олійно-жирових продуктів України представлений в основному рафінованими і нерафінованими соняшnikовою, соєвою, кукурудзяним і оливковою маслами. Серед салатних олій з пряно-ароматичною сировиною, є тільки оливкове масло з петрушкою зарубіжного виробництва.

Авторами запропоновано проводити масляну екстракцію пряно-ароматичного сировини для накопичення в маслі їх жиророзчинних компонентів, в тому числі компонентів, які виявляють антибіотичні і антиоксиданти властивості.

Крім того, розроблені технологічні основи виробництва купажованих рослинних олій стабільних до процесів окислення за рахунок природних жиророзчинних компонентів прянощів підібраних для м'ясних, рибних та салатних страв, що є актуальним завданням сьогодні.

Авторами розроблено режими екстракції пряно-ароматичного сировини (красного перцю, базиліка, фенхелю, часнику) купажами соняшnikової, соєвої та кукурудзяної рафінованих олій та доведено, що розроблені суміші рослинних олій і пряно-ароматичної сировини, мають антибіотичну активність і можуть бути використані в якості салатної олії для м'ясних, рибних та салатних страв.

Для розробки режимів вилучення використовували суміш соняшnikової, соєвої та кукурудзяної олій і пряно-ароматичну сировину, яку попередньомили під проточною водою і висушували. Підготовлену сировину вносили в ємності з купажем. За допомогою мішалки суміш постійно примушували. Час мацерації становило 6 год при температурі 40 °C оскільки при температурі менше 20 °C значно сповільнюється екстрагування жиророзчинних компонентів, що володіють антибіотичними і антиоксидантними властивостями, в олію, а при температурі вище 60 °C відбувається інактивація цих компонентів.

Після вилучення, отриману суміш настоюють протягом 12 год при кімнатній температурі 20 °C. У готовій збагаченій олії досліджували кількість МАФАНМ. Контрольним зразком був купаж соняшnikової, соєвої та кукурудзяної олій запропонований авторами як основа для виробництва салатної олії для м'ясних, рибних та салатних страв.

При змішуванні пряно-ароматичного сировини з купажем рослинних олій мікроорганізми рівномірно розподіляються за всім об'ємом олії разом з прянощами. Загальна кількість мікроорганізмів залежить від концентрації пряно-ароматичної сировини в олії. Після екстракції кількість мікроорганізмів в сумішах змінилася в залежності від концентрації прянощів.

Визначена антибіотична активність красного перцю, базиліка, фенхелю, часнику, підібрані масові частка пряно-ароматичної сировини у складі купажованої олії для кожної з груп збагачених салатних олій. Розроблені технології і розраховані рецептури виробництва збагачених купажованих олій з прянощами.

Література

1. Матвеева Т.В. Новый взгляд на купажовані олії // Інтегровані технології та енергозбереження. 2015. – № 1. – С. 74–77.
2. Бурцева Г.А., Балакришнан К.В. Экстракты специй // Пищевая промышленность: сырье и добавки. 2002. – № 8.
3. Кузнецова Л.С., Снежко А.Г., Ходоровская А.И., Розанцев Э.Г. О свойствах перспективных пищевых консервантов // Мясная индустрия. 2001. – № 1.
4. Латин Н.Н., Банашек В.М., Касьянов Г.И. Применение CO₂-экстрактов пряностей в мясной промышленности // Мясная индустрия. 2002. – № 7.

ТЕХНОЛОГІЇ ДЕСЕРТІВ СОЛОДКОГО ТА СОЛОНОГО НАПРЯМКУ З БІОКОРЕКТОРАМИ

**Севастьянова О.В., к.х.н., доцент, Маковська Т.В., асистент
Одеська національна академія харчових технологій**

Вимоги науки про харчування постулюють необхідність нового підходу до складу, властивостей, а також технологій виробництва харчових продуктів, які повинні не тільки задовольняти потреби організму людини в основних харчових речовинах і енергії, але і забезпечити його всім необхідним спектром мікроінгредієнтів, сприяючи профілактиці захворювань, зберігаючи здоров'я і довголіття. У той же час їжа повинна бути різноманітною, смачною, безпечною і відповідати національним звичкам і традиціям.

Десерт – страва, що подають після обіду, тобто після основних страв чи самостійно. В залежності від способу виробництва та сировини сиркові десерти поділяють на: сирки, маса сиркова, паста сиркова, крем сирковий, десерт сирковий, торт (тістечко) сирковий.

Сучасні виробники харчової продукції пропонують як солодкі, так і солоні варіанти сиркових десертів. Як правило, до складу цього смачного і корисного продукту входить якісний кисломолочний сир, вершки або вершкове масло, а також цукровий пісок (11-13 %), або харчова сіль. Для надання додаткових смакових і ароматичних якостей іноді, крім основних інгредієнтів, додають горіхи і сухофрукти, ванілін, свіжу зелень, а також свіжі фрукти або цукати.

При виробництві сиркових десертів для надання оздоровчих та профілактичних властивостей важливе місце займає збагачення їх рослинними біокоректорами, які є джерелом есенціальних жирних кислот та харчових волокон і володіють антиоксидантною властивістю.

Тому актуальним є розробка рецептурного складу сиркових десертів з використанням модифікованого крохмалю серії LYSKEBY CAREFUL, збагачених біокоректорами.

Метою роботи стала розробка науково обґрунтованих рецептур нежирних солодкого та соленого сиркових десертів, збагачених рослинними біокоректорами з модифікованих крохмалем.

Для досягнення поставленої мети було необхідно вирішити наступні завдання:

- обґрунтувати вибір модифікованого крохмалю, рослинного біокоректора та розробку рецептур;
- дослідити жирнокислотний склад нежирних сиркових десертів;
- дослідити антиоксидантну активність нежирних молочних десертів;
- провести біотестування нежирних сиркових десертів.

В роботі використовували наступні модифіковані крохмалі: Microlys FH02 E1442 (холодно-набрякаючий загусник з картоплі), Microlys 56 E1442 (заварувальний загусник з картоплі); Swely Gel 100 E1414 (холодно-набрякаючий загусник з картоплі); Lyskeby Careful 250 (холодно-набрякаючий загусник з ячменю).

Дослідження проводили шляхом розчинення модифікованих крохмалів у попередньо пастеризованій сирній сироватці при температурі 90 °C без витримки та охолодженої до температури 21 °C та 40 °C. Критерієм дослідження була сенсорна характеристика утворених згустків. Всі досліджувані крохмалі утворювали желеподібну структуру при кімнатній температурі (крім Microlys 56 E-1442), але за сенсорними характеристиками (особливо приємна масляниста структура) представником модифікованих крохмалів, який задовольняв як сенсорні, так і структуроутворюючі властивості, був ячмінний крохмаль Lyskeby Careful 250, з яким проводились наступні етапи роботи.

Другим завданням був вибір рослинного біокоректора для надання нежирним десертам оздоровчих властивостей. Вибір насіння Чіа обґрунтовано його унікальним хімічним складом, а саме: високим рівнем поліненасичених жирних кислот (ПНЖК) класу омега-3 і омега-6 (64 % припадає на омега-3 альфа-ліноленову кислоту і 21 % – на омега-6 альфа-ліноленову); наявністю природних антиоксидантів, білка, харчових волокон, клітковини, вітамінів та відсутністю глютену.

Експериментально встановили, що при замочуванні насіння Чіа в сироватці при співвідношенні 1:1 утворюється прозорий колоїдний розчин з приємним смаком, без запаху, трохи маслянистої консистенції з приємним на смак набряклим насінням. Використання насіння Чіа в рецептурах сирних десертів дозволяє використовувати кисломолочний сир, отриманий традиційним способом, з масовою часткою вологи 80 % (дозволяє виключити операцію допресування кисломолочного сиру до 65 %) за рахунок зв'язування вільної вологи насінням.

Для покращення смакових властивостей десертної основи обрали спеції, які, крім смакових властивостей, є носіями біологічно активних речовин. Для солоного десерту було обрано паприку, сухий порошок часнику, сіль у співвідношенні 1:0,015:0,02:0,02.

Для солодкого десерту – композицію «Молочні спеції» (до складу якої входять: кардамон, шафран, імбир, куркума, мускатний горіх, кориця); ваніль, цукор у співвідношенні 1:0,003:0,07:0,006.

При підібраних співвідношеннях смакові компоненти не закривали смак кисломолочного сиру, не заважали один одному і надавали десертам солоного та солоного напрямків загальний насичений смак з приємним відчуттям присутності насіння Чіа.

Методом газової хроматографії було визначено жирнокислотний склад нежирних сиркових виробів. Встановлений вміст лінолевої – 20,88 % і ліноленової 58,53 % кислот підтвердив наявність есенціальних жирних кислот родини ω -3 та ω -6 в сирних десертах, що є доказом біокоригуючої дії за цим показником насіння Чіа.

У складі смакових компонентів та насіння Чіа присутні сполуки, які за даними літератури мають антиоксидантні властивості. Антиоксидантну активність зразків десертів вимірювали за зміною швидкості окиснення у контрольному та досліджуваних зразках з урахуванням коефіцієнта розведення.

Експериментальні дані визначення антиоксидантної активності свідчать, що здатність біологічно активних речовин, що входять до рецептури розроблених десертів, є різною. Антиоксидантна активність десерту солодкого – 137,5 у.о., що обумовлено вмістом кориці, імбиру, куркуми, кардамону, а солоного десерту – 112,5 у.о. за рахунок вмісту паприки, часнику. Результати дослідження показали, що розроблені десерти мають антиоксидантну активність, оскільки у їх присутності швидкість перенесення електрону в системі збільшується у 2-5 раз порівняно з кисломолочним сиром.

Завершальним дослідженням було проведення біотестування, метою якого є визначення попередньої інтегральної оцінки безпеки отриманих десертів. Використано Allium test, який рекомендовано як стандарт в цитогенетичному моніторингу навколишнього середовища, оскільки результати, отримані в даному тесті, показують кореляцію з тестами на інших організмах: водоростях, рослинах, комахах, а також на ссавцях і людині. За отриманими результатами нові продукти можна позиціонувати як абсолютно безпечні щодо впливу на біологічні об'єкти.

Таким чином:

— розроблено науково обґрунтовану рецептуру нежирних сиркових десертів з модифікованим крохмалем, збагачених біокоректорами оздоровчого призначення;

— встановлений граничний термін зберігання цільового продукту: температура 4 ± 2 °C протягом 14 діб і визначені органолептичні, фізико-хімічні і мікробіологічні показники якості.

Розроблені сиркові десерти рекомендовано включати в раціон харчування населення, як джерело комплексу БАР, ПНЖК, які характеризуються високими показниками харчової

цінності, мають профілактичні властивості та не містять небезпечних агентів, що важливо для збереження генофонду нашої країни.

ВИКОРИСТАННЯ БОРОШНА СПЕЛЬТИ У ВИРОБНИЦТВІ КОМБІНОВАНИХ ХАРЧОВИХ ПРОДУКТІВ ЗІ ЗБАЛАНСОВАНИМ ХІМІЧНИМ СКЛАДОМ

**Климентьєва І.О., аспірант, Ткаченко Н.А., д-р техн. наук, професор
Одеська національна академія харчових технологій**

Харчування є одним із найважливіших факторів, яку зв'язують людину із навколишнім середовищем і роблять вирішальним вплив на здоров'я, працездатність, стійкість організму людини до впливу екологічних шкідливих чинників виробництва і середовища проживання. Особливе значення для підтримки здоров'я, працездатності і активного довголіття людини має повноцінне і регулярне постачання його організму всіма необхідними речовинами. Вони повинні надходити регулярно, в повному обсязі і кількостях, відповідних фізіологічним потребам організму.

Сучасна людина недостатньо споживає необхідні речовини в результаті монотонізації раціону, втрати різноманітності, зведення до вузького стандартного набору кількох основних груп продуктів і страв.

Поліпшення структури харчування і здоров'я населення являється однією з головних концепцій державної політики України і провідних країн світу. Сирні продукти є найбільш збалансованою за складом, харчовою і біологічною цінністю частиною раціону людини. Доповнити їх склад харчовими волокнами, вітамінами, мінеральними речовинами можливо шляхом комбінування молочної сировини з компонентами рослинного походження.

Тому метою наукової роботи є розробка технології ферментованих десертних сиркових продуктів на основі молочної й рослинної сировини із застосуванням заквашувальних композицій зі змішаних культур лакто- та біфідобактерій і сучасних статистичних методів.

Вибір сиру кисломолочного як основи комбінованих молочно-рослинних продуктів не випадковий. Це обумовлено його популярністю в традиційному раціоні харчування українців, відмінними функціональними і технологічними властивостями.

Кисломолочний сир є традиційним білковим кисломолочним продуктом, що володіє високими харчовими і лікувально-дієтичними властивостями. Майже у всіх лікувальних меню, що пропонуються лікарями, одним з перших значиться сир; він корисний і здоровим людям будь-якого віку. Сир представляє собою концентрат молочного білка і деяких інших складових частин молока. Важливість білка в нашому житті загальновідома: це той матеріал, з якого будуються всі клітини організму, ферменти, а також імунні тіла, завдяки яким організм забезпечує стійкість до захворювань.

Розробка технології нових видів комбінованих сиркових десертів, як правило, базується на попередніх теоретичних і практичних дослідженнях, що дозволяють оптимізувати технологічний процес. Оскільки на сьогодні не існує продуктів харчування, що містять в собі всі компоненти, необхідні для забезпечення організму білками, жирами, вуглеводами і мікронутрієнтами у збалансованому співвідношенні, існує необхідність створення комбінованих харчових продуктів, збагачених біологічно активними і поживними речовинами до рівня фізіологічних потреб людей різних вікових груп. Вирішення даної проблеми базується на пошуку і підборі перспективних джерел сировини з високими санітарно-гігієнічними та медико-біологічними показниками, а також застосування сучасних технологічних прийомів, що дозволяють істотно впливати не тільки на органолептичні і фізико-хімічні показники сировини і готової продукції, а й надавати їм певні властивості.

Перспективним компонентом у напрямку комбінування молочної та рослинної сировини є борошно спельти.

Останнім часом інтерес до спельти зріс в зв'язку з її дієтичними властивостями:

- культура «не любить хімію» при її вирощуванні, що робить її екологічно чистою;
- не викликає немає алергічних реакцій у людей, чутливих до клейковини пшениці (глютену);
- підвищує імунітет і захищає від багатьох захворювань;
- зміцнює серцево-судинну систему і допомагає підтримувати в нормі тиск;
- постачає організм легкозасвоюваними білками і амінокислотами, які засвоюються набагато краще, ніж курячий або м'ясний білок та без яких не обходиться практично жоден обмінний процес.

Спельта, багата вітамінами, має антиоксидантну та імуномодельюючу дії. Таким чином, культура допомагає зберегти життєві сили в нормі, оберігає від раку, передчасного старіння і, тим більше, банальної застуди.

Спельта містить білка на 28 % більше, жирів – в 1,6 разів більше, мінеральних речовин – на 22 % більше, ніж класичні сорти пшениці; має меншу кількість вуглеводів на 7,6 % (в т.ч. крохмалю – на 20 %), загальний вміст харчових волокон у спельті вищий, ніж у пшениці, але вона містить менше клітковини. Тому борошно спельти доцільно використовувати як сировинний інгредієнт у виробництві молочно-рослинних продуктів зі збалансованим хімічним складом.

Спельта містить достатню кількість вітамінів (B₁, B₂, B₅, B₆, B₉, E, і PP) і мінеральних речовин – калій, кальцій, магній, цинк, селен, мідь, марганець, залізо, фосфор і натрій. У порівнянні з сортами звичайної пшениці в спельті міститься у кілька разів більше магнію, заліза, вітамінів і цинку.

Культура характеризується яскраво вираженим смаком з горіховим присмаком, який суттєво відрізняється від звичайного пшеничного борошна; знаючи смак спельти, продукт, збагачений нею, важко з чимось сплутати. Калорійність спельти становить 337 ккал на 100 г продукту.

Не можна не відзначити користь спельти для людей, які хворіють на целиакію (алергія на глютен – білок, що міститься в зернах таких злаків як пшениця, жито, овес, ячмінь, кукурудза тощо). Клейковина зерна спельти в більшості випадків не викликає характерної для цього захворювання алергії і порушення травлення, у зв'язку з чим спельта і продукти на її основі можуть знаходити застосування в раціоні дієтичного харчування людей, хворих на целиакію. Вживання в їжу спельти зміцнює імунітет, нормалізує рівень цукру в крові, сприяє поліпшенню роботи серцево-судинної, ендокринної, нервової, травної та репродуктивної систем, а також значною мірою знижує ризик розвитку анемії, інфекційних і онкологічних захворювань. Особливо корисна спельта людям, які мають зайву вагу: в складі цієї культури присутній вітамін B₆, який сприяє нормальному засвоєнню жирів і виведенню з організму зайвого холестерину.

Мукополісахариди, які містить зерно спельти, відіграють важливу роль у формуванні імунітету. Поживні речовини, які необхідні для нормальної життєдіяльності організму людини, містяться як в оболонці, так і у всьому зерні спельти, що гарантує збереження поживної цінності рослини, навіть при дрібному помелі. Клітковина спельти сприяє нормальній перистальтиці кишечника. Багато хто називає спельту «даром предків» і «чорною ікрою злаків» за її видатні корисні властивості. Протипоказана спельта лише при індивідуальній непереносимості.

Борошно спельти характеризується високим вмістом білків. Білки спельти, так само як і пшениці, лімітовані за лізином і треоніном. Проте, скор амінокислот цих білків кращий, за лізином становить 58 %, треоніном – 86 %, тоді як пшеничного – відповідно 52 % і 70 %.

Порівняно із пшеничним спельтове борошно містить більше МНЖК і ПНЖК, у т.ч. ω -3 та ω -6 жирних кислот. Також борошно спельти містить вдвічі більше олеїнової кислоти, що дозволяє віднести спельту до високоолеїнових культур.

Таким чином, розробка біфідовмісних сиркових десертів, вироблених на основі поєднання сировини рослинного і тваринного походження, дозволить створити продукти, збалансовані за хімічним складом.

ВИКОРИСТАННЯ ФІТОСТЕРОЛІВ У ЕМУЛЬСІЙНИХ ХАРЧОВИХ ПРОДУКТАХ

**Гончаров Д.С., аспірант, Ткаченко Н.А., д-р техн. наук, професор
Одеська національна академія харчових технологій**

При помірному збалансованому харчуванні і нормальному обміні речовин дотримується баланс сумарної кількості екзогенного і ендогенного холестерину. Однак, при постійному надмірному споживанні їжі тваринного походження, що містить холестерин, або в разі порушення обміну холестерину збільшується концентрація в плазмі крові загального холестерину (ХС) і холестерину ліпопротеїнів низької щільності (ХС ЛПНЦ), які відкладаються на стінках судин і у жовчі та в кінцевому підсумку сприяють розвитку серцево-судинних захворювань або жовчно-кам'яної хвороби [1].

Встановлено також, що фітостерини підсилюють зворотний потік неестерифікованого холестерину з ентероцитів в просвіт кишечника. Завдяки подібності хімічної структури фітостерини можуть заміщати холестерин в міцелах, що утворюються при всмоктуванні жирів в ентероцитах. Ефект зниження холестерину за рахунок фітостеринів посилюється на тлі зменшення споживання насичених жирів та інших заходів профілактики. Хорошим прикладом служить досвід Фінляндії, де смертність від серцево-судинних захворювань серед працездатних чоловіків за 30-35 років була знижена на 80 % завдяки реалізації Національної програми профілактики серцево-судинних захворювань, що діє з 1970 р. і передбачає регулярне введення фітостеринів і фітостанолів до раціону населення як один із профілактичних заходів.

Можливість додаткових профілактичних заходів з боку виробників харчових продуктів пов'язана з розробкою продуктів масового споживання, збагачених функціональними інгредієнтами, які сприяють зниженню рівня холестерину в крові. До таких інгредієнтів відносяться рослинні аналоги холестерину – фітостерини (фітостероли) і їх насичені форми – фітостаніни (фітостаноли).

Фітостерини (рослинні стерини) – клас рослинних речовин, які відносять до сімейства тритерпеноїдів, що налічують більше двохсот власне фітостеринів і більше 4000 інших типів тритерпенів. Найбільш багатим джерелом фітостеринів є нерафіновані олії, в першу чергу олія рисових висівок, кукурудзяна, кунжутна, соняшникова, олія зародків пшениці [2].

Здатність фітостеринів, зокрема β -ситостерину, контролювати рівень холестерину в плазмі крові і тим самим проявляти антиатеросклеротичну дію, відома ще з 50-х років минулого століття. Однак, широкому застосуванню фітостеринів перешкоджала їх вкрай низька біодоступність, в силу чого їх гіпохолестеринемічний ефект проявлявся лише в дуже високих дозах (25-50 г на день). Розробка способів підвищення їх біодоступності послужила потужним поштовхом щодо їх дослідження і практичного використання.

Продукти, збагачені фітостерином, були розроблені у ряді країн Європи та в США, але не набули достатньої популярності, зокрема через складність добування та введення фітостеринів у продукт, що негативно впливає на вартість готового продукту.

У рослинних оліях фітостерини представлені у декількох видах: насамперед розділяють вільні та зв'язані. Фітестерини рослинних олій зв'язані з гліцерином та залишками жирних кислот. Відношення вільних та зв'язаних фітостеринів може бути 1 до 4 (0,04 до 0,19 % для соєвої олії). З цією різницею пов'язана відмінність у методах виділення.

Основним методом видобування зв'язаних фітостеринів є омилення сировини з подальшим відділенням ефірів жирних кислот та залишків мила. При цьому необхідно

виділити фітостерини з неомилуваної фракції [3]. Метод є достатньо універсальним і підходить для обробки різних вихідних продуктів, таких, як сульфатне мило (побічний продукт паперової промисловості), рослинні олії, деякі відходи олійно-жирової промисловості. При виділенні фітостеринів методом омилення відбувається руйнування структури сировини та необхідні суттєві витрати на очищення кінцевого продукту. Іншим напрямком є виділення вільних стеринів. Зважаючи на вміст функціональної групи – ОН у складі стеринів, проявляється можливість використання екстрагування спиртовим розчинником. Ефективність екстрагування можна збільшити за рахунок додавання рослинної олії у суміш гексану і спирту, при цьому після перемішування і відстоювання можна спостерігати розділені спиртовий та гексаново-олійний шари.

Американською національною освітньою програмою з метою зниження рівня в плазмі крові ХС рекомендується щоденне споживання продуктів, збагачених рослинними стеринами, станолами та їх похідними з розрахунку 2 г/добу.

Вибір харчової системи для збагачення фітостеринами багато в чому визначається їх розчинністю або диспергованістю в цій системі. Вільні стерини погано розчиняються як у водному, так і в жировому середовищі. Комерційні препарати, як правило, являють собою композицію стеринів з іншими компонентами, що підвищують розчинність і полегшують диспергування в харчовій системі, наприклад, вони можуть входити до складу емульсії разом з емульгаторами та водною фазою [4]. У Фінляндії був розроблений метод їх етерифікації з рапсовою олією для отримання жиророзчинної форми ефірів стеринів, які добре розчиняються в оліях, тому вводяться в харчову систему в складі жирової фази, не викликаючи технологічних труднощів. Існує спосіб отримання жирових гранул, що містять стерини, станоли, складні ефіри жирних кислот і стеринів (станолів). Гранули призначені для введення в бульйонні кубики, прянощі і подібні продукти. Обґрунтованим є збагачення фітостеринами, особливо їх ефірами, емульсійних жирових продуктів, зокрема спредів, майонезів та соусів, склад яких відповідає формулі раціонального харчування, тобто характеризується невисокою калорійністю, відсутністю в жировій фазі транс-ізомерів олеїнової кислоти, зниженою кількістю (або відсутністю) джерел холестерину і збалансованим вмістом жирних кислот [5].

Ми прогнозуємо, що найбільш успішною технологією буде впровадження екстракційного добування стеринів, з подальшим виведенням розчинника з олії та поверненням його у цикл, та продажу олії як екстракційної з низьким вмістом залишкового розчинника. Отримана фракція може містити, окрім фітостеринів, вітаміни та фосфоліпиди, які є емульгаторами. Подальше очищення за рахунок різної розчинності та температури кристалізації дозволить виділити чисті стерини. Часткова етерифікація отриманих стеринів дозволить збільшити рівень їх засвоювання організмом. Введення фітостеринів у склад готового продукту разом зі скваленом [6] дозволить зменшити видобуток організмом та всмоктування судинами ЛПНЩ без суттєвих зменшень холестеринового балансу в організмі людини.

Література

1. De Jong A., Plat J., Mensink R. P. Metabolic effects of plant sterols and stanols //The Journal of Nutritional Biochemistry. 2003. – Т. 14. – № 7. – С. 362–369.
2. Дадали В.А., Тутельян В.А. Фитостеринны биологическая активность и перспективы практического применения //Успехи современной биологии. 2007. – Т. 127. – № 5. – С. 458–470.
3. Fernandes P., Cabral J.M.S. Phytosterols: applications and recovery methods //Bioresource technology. 2007. – Т. 98. – № 12. – С. 2335–2350.
4. Завгородня В.М. Нові напрямки в створенні функціональних жирових продуктів //Науковий вісник Львівського національного університету ветеринарної медицини та біотехнологій імені С.З. Ґжицького. 2008. – Т. 10. – № 2–3 (37).

5. Ипатова Л.Г., Кочеткова А.А. Применение фитостеринов в жировых продуктах //Переработка молока. 2011. – №. 4. – С. 52–53.
6. Kelly G.S. Squalene and its potential clinical uses //Alternative medicine review: a journal of clinical therapeutic. 1999. – Т. 4. – № 1. – С. 29–36.

МАТЕМАТИЧНЕ МОДЕЛЮВАННЯ ЖИРНОКИСЛОТНОГО СКЛАДУ КУПАЖОВАНОЇ ОЛІЇ З КІСТОЧКОВИХ КУЛЬТУР

Ланженко Л.О., канд. техн. наук
Одеська національна академія харчових технологій

Вступ. Відповідно основним принципам нутриціології, людина з продуктами харчування повинна отримувати необхідний спектр макро- і мікроінгедієнтів, які забезпечують людину енергією і сприяють профілактиці різних захворювань. Рослинні олії – джерело енергії, пластичного матеріалу, поліненасичених жирних кислот (ПНЖК), жиророзчинних вітамінів, фосфоліпідів та інших біологічно активних речовин. Крім того олії відносно недорогий традиційний продукт харчування [1].

Достатня кількість «незамінних» (есенціальних) ω -6 і ω -3 ПНЖК забезпечує нормальний психічний стан людини, її працездатність та бадьорість. Найважливішими ПНЖК є лінолева (ω -6), ліноленова (ω -3) та арахідонова (ω -6) кислоти, які впливають на ріст, формування і функціонування кровоносних судин, нервової системи, розвиток залоз, зволоженість шкіри та загальний фізичний стан [2]. Світовими науковцями встановлено, що оптимальне співвідношення ω -6 : ω -3 ПНЖК становить 10 : 1, хоча на сьогоднішній день за результатами досліджень встановлено значне підвищення споживання цієї норми (близько 30 : 1) [3].

Широкого застосування серед олій кісточкових культур набула виноградна олія, яка належить до лінолево-олеїнової групи (містить 58-78 % лінолевої кислоти; 12-28 % олеїнової кислоти; 2-10 % пальмітинової кислоти; 3-6 % стеаринової кислоти; 1-2 % пальмітолеїнової кислоти; до 1 % ліноленової кислоти і до 1 % арахідової кислоти), причому ПНЖК виноградної олії проявляють високі антиоксидантні властивості, регулюють клітинну проникність шкіри, затримують вологу в клітинах, відновлюють еластичність шкіри [4].

Для корекції вмісту ПНЖК олії можна купажувати (змішувати), що дозволить отримати готовий продукт зі збалансованим складом ПНЖК і розширити асортимент рослинних олій як для харчової, так і для косметичної галузей [1, 2].

Для збалансування співвідношення ω -6 : ω -3 ПНЖК можна застосувати гірчичну олію зі відповідним співвідношення до 3 : 1, яка володіє значною стійкістю до окиснення та містить біологічно цінні вітаміни та речовини, які поліпшують роботу багатьох функцій організму людини [5].

Тому **метою** наукової роботи стало математичне моделювання жирнокислотного складу купажованої олії на основі олій з виноградних кісточок з додаванням гірчичної олії.

Матеріали і методи. Об'єктами досліджень було обрано нерафіновані виноградну і гірчичну олію, отриманих методом холодного пресування на ТОВ «АВА» (Одеський завод кісточкових і рослинних олій).

На першому етапі досліджено жирно-кислотний склад обраних зразків за ДСТУ ISO 5509-2002. На другому етапі проводили прогнозування отримання купажованої олії зі збалансованим складом ПНЖК за спеціальними математичними формулами [6]. Вміст олії у готовому купажі варіювали від 0 до 100 % з інтервалом 0,05 %.

Результати досліджень. За результатами експериментальних досліджень було визначено вміст ω -6 : ω -3 ПНЖК рослинних олій, наведений у табл. 1.

Таблиця 1 – Вміст ω -6 : ω -3 ПНЖК виноградної та гірчиної олій

Найменування олії	Вміст ω -6 ПНЖК, %	Вміст ω -3 ПНЖК, %
Виноградна олія	66,5	1,0
Гірчишна олія	22,5	8,5

Отримані дані свідчать про вищий вміст ω -3 ПНЖК у гірчишній олії (8,5 %) у порівнянні з виноградною (1,0 %).

Математичні розрахунки дозволили створити математичну модель купажованої олії з вмістом виноградної олії 53,2 % і гірчишної олії 47,8 %, що забезпечує у готовій олії співвідношення ω -6 : ω -3 ПНЖК 10,0 : 1.

Висновки. Створення купажованих олій дозволяє регулювати у готовому продукті співвідношення ω -6 : ω -3 ПНЖК 10,0 : 1, яке рекомендоване ВООЗ. За математичними розрахунками створено модель купажованої олії з вмістом виноградної і гірчишної олій – 53,2 % і 47,8 % відповідно.

Література

1. Матвеева Т.В. Новый взгляд на купажовані олії // Інтегровані технології та енергозбереження. 2015. – № 1. – С. 74–77.
2. Матвеева Т.В. Способи одержання індивідуальних поліненасичених жирних кислот // Вісник Національного технічного університету «ХПІ». Серія: Інноваційні дослідження у наукових роботах студентів. 2015. – № 44. – С. 30–33.
3. Дубініна А.А., Ленерт С.О., Хоменко О.О. Нова купажована олія з оптимізованим хімічним складом // Наукові праці НУХТ. 2014. – Т.20. – № 4. – С. 211–216.
4. Чумак О.П., Шаламітський М.Ю. Дослідження виноградної олії з кісточок винограду ркацителі та рислінг // Вісник Національного технічного університету «ХПІ». 2009. – № 38. – С. 55–58.
5. Мацьків О.О. Вивчення основних показників якості суміші лляної, конопляної та гірчишної олій для застосування їх у харчуванні // Харчова промисловість. 2015. – № 18. – С. 32–37.
6. Топчий О.А., Котляр Є.О. Принципи купажування рослинних олій збалансованих за жирно кислотним складом // Восточно-Европейский журнал передових технологий. 2015. – № 1/6(73), – С. 26–32.

ВИКОРИСТАННЯ МОРСЬКИХ ВОДОРОСТЕЙ СПІРУЛІНИ ТА ЦИСТОЗІРИ ДЛЯ ЗБАГАЧЕННЯ ВЕРШКОВОГО МАСЛА

¹Очкаляс О.М., асистент, ²Лебська Т.К., д.т.н., професор

¹Національний університет біоресурсів і природокористування України;

²Київський національний торговельно-економічний університет, м. Київ

Вершкове масло займає особливе місце серед молочних продуктів. Воно присутнє у раціоні всіх вікових категорій населення країни, входить до ряду дієт, які використовуються в закладах оздоровчого та лікувального призначення, відноситься до продуктів щоденного споживання. Саме це обумовлює перспективність створення нових видів продуктів на його основі [1].

Останнім часом на продовольчому ринку прогресують біологічно активні добавки морських водоростей: спіруліни та цистозіри, які використовують як харчову добавку при різних технологічних процесах.

Водорості є джерелом біологічно активних речовин, серед яких – поліненасичені жирні кислоти, похідні хлорофілу, полісахариди, пектини, галактани, альгінова кислота,

ферменти, рослинні стерини, каротиноїди. У багатьох водоростей виявлено протипухлинну активність, антимікробну, антибактеріальну та противірусну дію [2].

Метою даної роботи є дослідження впливу біологічно активної добавки морських водоростей спіруліни та цистозіри на органолептичні показники масла вершкового. Для розробки масла вершкового з наповнювачами використовували високожирні вершки 62,5...65,0 % жиру. Під час нормалізації високожирних вершків, вносили попередньо підготовлені та подрібнені добавки: спіруліну та цистозіру. Морські водорості вносили в кількості 1,0; 1,5; 2,0; 2,5; 3,0; 3,5; 4,0 %. За результатами органолептичних та технологічних досліджень встановлена оптимальна кількість добавки, що забезпечує високі органолептичні та структурні показники готової продукції. На основі органолептичних показників встановлено, що оптимальна кількість, яка дозволяє отримати добрі смакові показники збагаченого вершкового масла з спіруліною – 3,5 г, з цистозірою 3,0 г на 100 грам масла вершкового.

Проведені дослідження властивостей збагаченого вершкового масла встановили, що додавання морських водоростей – спіруліни та цистозіри, покращують смакові властивості продукту: вершкове масло з спіруліною мало фісташковий відтінок та характеризувалося високими смаковими властивостями, подібними до присмаку оселедця. Вершкове масло з цистозірою мало темно-кремовий колір. Смак цього зразку нагадував присмак шоколадного вершкового масла. Обидва зразки мали пластичну, щільну на вид, однорідну за всією масою консистенцією.

Виходячи з даних органолептичних досліджень встановлено, що морські водорості добре поєднуються з молочною основою і надають маслу вершковому вишуканого та приємного смаку та аромату. Вершкове масло з морськими водоростями можуть бути використані в закладах ресторанного господарства в натуральному вигляді та у складі нових вишуканих блюд, що будуть задовольняти вимоги клієнтів з точки зору смакових вподобань та концепції здорового харчування.

Література

1. Твердохлеб Г.В. Технология молока и молочных продуктов.– М.: ДеЛи принт, – 2005. – 644 с.
2. Казьмин В.Д. Морские сокровища. /В.Д. Казьмин. – М.: Пищевая пром-сть, – 1999. – 138 с.

СЕКЦІЯ «ХАРЧОВА ХІМІЯ ТА ЕКСПЕРТИЗА»

ЛАНТАНІДНИЙ ЛЮМІНЕСЦЕНТНИЙ МАРКЕР ДЛЯ ВИЗНАЧЕННЯ БІОЛОГІЧНО АКТИВНИХ АНІОНІВ

**Бельтюкова С.В., д-р хім. наук, проф., Малинка О.В., канд. хім. наук, доц.
Одеська національна академія харчових технологій**

Комплекси іонів рідкоземельних елементів з багатьма органічними лігандами координаційно ненасичені і здатні до приєднання різних електронегативних лігандів, у тому числі біологічно активних аніонів [1-3]. Встановлено, що тартрат-іони (Тарт) зменшують інтенсивність люмінесценції ($I_{\text{люм}}$) комплексу $Y(III)$ рутин в присутності бичачого сироваткового альбуміну (БСА). У зв'язку з цим було доцільним вивчити спектральні характеристики комплексів і встановити можливість застосування даного люмінесцентного маркера для визначення Тарт.

Спектр люмінесценції комплексу Y(III)-рутин у присутності БСА має максимум при $\lambda_{\text{люм.}} = 570$ нм (рис. 1), в присутності Тарт $I_{\text{люм.}}$ комплексу Y(III)-рутин зменшується та максимум люмінесценції зсувається в довгохвильову область спектру ($\lambda_{\text{люм.}} = 590$ нм).

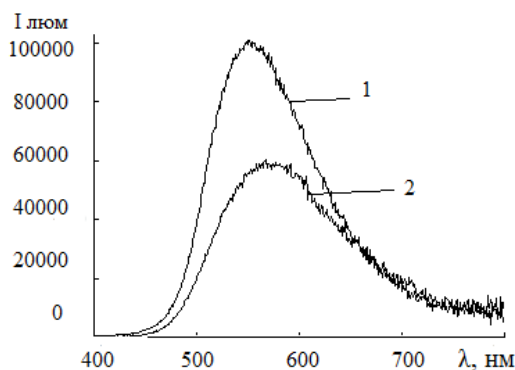


Рис. 1. – Спектр люмінесценції комплексу Y(III) – рутин у присутності БСА у відсутності (1) та у присутності (2) Тарт

Встановлені оптимальні умови комплексоутворення: найбільше гасіння $I_{\text{люм.}}$ спостерігається при концентраціях Y(III) і рутину – $5 \cdot 10^{-3}$ моль/л. Максимальний ефект гасіння $I_{\text{люм.}}$ комплексу Y(III) – рутин у присутності БСА спостерігається при pH 6,0-7,0, що створювали в розчині за допомогою уротропіну.

Гасіння люмінесценції комплексу Y(III) – рутин у присутності БСА за допомогою Тарт підпорядковується співвідношенню Штерна-Фольмера. Константа Штерна-Фольмера становить 1230 л/моль. Можна припустити, що виявлений ефект гасіння молекулярної люмінесценції рутина в комплексі Y(III) – рутин, обумовлений утворенням комплексної сполуки Y(III) з Тарт та руйнуванням комплексу Y(III) – рутин.

Література

1. Brunet E, Juanes O, Rodriguez-Ubis JC. Supramolecularly Organized Lanthanide Complexes for Efficient Metal Excitation and Luminescence as Sensors in Organic and Biological Applications. *Current Chem. Biol.* 2007; 1: 11-39.
2. Leonard JP, Gunnlaugsson T. Luminescent Eu(III) and Tb(III) Complexes: Developing Lanthanide Luminescent-Based Device. *J. Fluorescence.* 2005; 15(4): 585-595.
3. Bunzli J. Lanthanide Luminescence for Biomedical Analyses and Imaging. *Chem. Rev.* 2010; 110: 2729-2755.

ЗАСТОСУВАННЯ МЕТОДУ ВИЗНАЧЕННЯ БІОЛОГІЧНОЇ АКТИВНОСТІ ПРИ КУПАЖУВАННІ ФРЕШ-СОКІВ

**Вікуль С.І., канд. техн. наук, доцент, Антіпіна О.О., канд. техн. наук, доцент
Одеська національна академія харчових технологій**

На сьогодні в світі, у тому числі в Україні, дуже популярні фреш-соки, які готують з різноманітних ягід, плодів, овочів.

Особливу популярність мають соки з цитрусових плодів, яскравим представником яких є грейпфрут (*grunus spinosa*). Окрім приємного смаку та аромату, сік грейпфруту має тонізуючі та лікувально-профілактичні властивості за рахунок підвищеного вмісту глікозидів групи флавоноїдів, таких як гесперидин и нарингин. Дані глікозиди володіють судинозміцнюючими властивостями, а також здатні утворювати комплекси з іонами важких

металів, що сприяє прискореному виведенню їх з організму, й тому проявляють лікувальну дію при отруєнні важкими металами.

Мета дослідження – розробка рецептури фреш-міксів підвищеної біологічної активності на основі грейпфрутового соку.

Об'єкти дослідження: фреш-соки, що були отримані з грейпфруту, яблук, винограду, та їхні купажі.

Контроль якості фреш-міксів здійснювали за сенсорними показниками, цукрово-кислотним індексом та біологічною активністю.

У результаті купажування грейпфрутового фреш-соку з фреш-соками ягід винограду та плодів яблук, встановлено значну зміну хімічного складу та фізико-хімічних показників сумішей у порівнянні з контролем: зростання вмісту розчинних сухих речовин, цукрів, аскорбінової кислоти та зменшення титруємої кислотності соків.

Встановлено, що при збільшенні об'ємної частки виноградного соку в суміші грейпфрут-виноград, кислотність купажованого соку закономірно зменшується, а цукрово-кислотний індекс зростає. При купажуванні яблучного та грейпфрутового соків зниження кислотності та зростання вмісту цукру відбувається не так різко, як у попередньому випадку.

Сенсорний аналіз проводили відповідно до методу «флейвор». За результатами дослідження встановлено, що найкращі смакові якості мають грейпфрутово-виноградні фреш-мікси в відсотковому співвідношенні 30:70, 40:60, 50:50 та 60:40 відповідно. А серед грейпфрутово-яблучних фреш-міксів найбільш приємними за смаковими характеристиками обрано співвідношення 50:50, 60:40, 30:70 відповідно. Усі зразки мають приємний кисло-солодкий смак з тривалим присмаком легкої гірчинки, що притаманне для грейпфрутового соку.

У відібраних зразках отриманих фреш-міксів визначали величину електронотранспортної активності в системі $\text{NAD}\cdot\text{H}_2 - \text{K}_3[\text{Fe}(\text{CN})_6]$

Встановлено, що здатність соків окиснювати $\text{NAD}\cdot\text{H}_2$ до NAD різна, що свідчить про відмінність їх впливу на енергетичний гомеостаз організму людини.

При купажуванні соків спостерігали ефект синергізму для соків у відсоткових співвідношеннях 90:10, 80:20, 70:30. Найбільший синергічний ефект спостерігали при співвідношенні 80 % грейпфрутового і 20 % яблучного соків. Найвищі показники активності визначили для грейпфрутово-яблучного міксу при співвідношенні 40:60 – 1075 у.о., а для грейпфрутово-виноградного міксу при співвідношенні 50:50 – 785 у.о.

Таким чином, із обраних фреш-міксів, приблизно рівноцінних за органолептичними показниками, за значенням показника електронно-транспортної активності було обрано найбільш цінні з фізіологічної точки зору. Застосування показника біологічної активності дає змогу обрати оптимальний варіант складу купажованих соків, дає можливість розширення асортименту фреш-міксів на основі грейпфрутового соку.

ФЕРМЕНТАТИВНИЙ ГІДРОЛІЗ ГУМІАРАБІКУ

Гураль Л.С., канд. техн. наук, доцент

Одеська національна академія харчових технологій, м. Одеса

Вуглеводи відіграють важливу роль у харчуванні людини та при створенні продуктів харчування. Низькомолекулярні вуглеводи і крохмаль належать до засвоюваних та є джерелами енергії для організму людини. До малозасвоюваних і незасвоюваних вуглеводів, які майже не гідролізуються травними ферментами, не абсорбуються з кишечника в кров та ферментуються бактеріальною мікрофлорою, відносяться більшість олігосахаридів, інуліни, резистентний крохмаль, пектинові сполуки, геміцелюлози, целюлоза, альгінати, агар, карагенани і фукоідан, хітин і хітозан, камеді, слизі тощо. Некрохмальні полісахариди

належать до категорії харчових волокон, яким притаманний широкий спектр фізіологічної дії та різноманітні функціонально-технологічні властивості.

У XXI столітті важлива роль у покращенні стану здоров'я людини відводиться полісахаридам з особливими та унікальними властивостями. До таких, зокрема, належить водорозчинний гетерополісахарид арабіногалактан деревини модрини *Larix*, якому властива мембранотропність, наностабілізувальна, імуномодулювальна, протипухлинна, антимутагенна та пребіотична дія. Він коректує реологічні та мікрореологічні властивості крові. Фізіологічно-функціональні властивості вільного арабіногалактану визначаються його структурними особливостями і молекулярною масою. Високорозгалужена структура арабіногалактану з численними кінцевими галактозними і арабінозними ланками обумовлює його використання як адресного носія для доставки біологічно активних речовин. На основі арабіногалактану створюють наноккомпозити з біологічно активними речовинами неуглеводної природи. Уключені у комплекси субстанції набувають підвищеної розчинності та біодоступності, стабільності в умовах шлунково-кишкового тракту і під дією факторів навколишнього середовища, пролонгованої та вибіркової дії, здатності долати біологічні бар'єри [1].

Гуміарабік тропічних видів акації *Acacia Senegal* і *Acacia seyal* містить у своєму складі домінуючу компоненту арабіногалактан, який на відміну від такого деревини хвойних порід має значно складнішу будову та ковалентно зв'язаний з мінорною білковою складовою, характеризується високою молекулярною масою. У зв'язку з цим, доцільною є модифікація гуміарабіку з цілеспрямованим підвищенням та розширенням спектру його фізіологічної активності [2].

На сьогодні для цільової трансформації полісахаридів широко застосовують хімічні прийоми введення в структуру їхніх молекул фармакофорних груп, обмежений ферментативний гідроліз, ультразвукову обробку та лазерне опромінювання. Головними сучасними напрямками модифікації гуміарабіку є покращення його емульгувальних властивостей. З цією метою застосовують фізичні (термічна обробка), хімічні (введення нових функціональних груп), біотехнологічні (використання ферментного препарату β -галактозидази) способи [3].

Метою роботи була модифікація комерційного препарату гуміарабіку «Fibregum B» контрольованим ферментативним гідролізом завдяки рослинним протеолітичним препаратам як потенційно ефективного способу підвищення фізіологічно-функціональних властивостей біополімеру.

Ферментативний гідроліз гуміарабіку здійснювали у фосфатному буфері при pH 7,0 з 0,2 М NaCl у присутності рослинного ферментного препарату папаїну протеолітичної дії. Співвідношення фермент : субстрат становило 1 : 30. Ферментоліз проводили за температури 37 °C та 60 °C впродовж 72 год. Отримані продукти гідролізу гуміарабіку досліджували віскозиметрично за показником кінематичної в'язкості та гель-хроматографією за показником середньої молекулярної маси.

У результаті проведених досліджень з'ясовано, що в'язкість розчину ферментативно обробленого гуміарабіку знижувалась впродовж першої доби гідролізу. У порівнянні з нативним біополімером продукти його деградації характеризувались меншою молекулярною масою, що, очевидно, досягалось гідролізом білок-полісахаридних зв'язків у структурі гуміарабіку.

Таким чином, контрольований ферментативний гідроліз завдяки застосуванню рослинного ферментного препарату папаїну дозволяє знизити в'язкість і молекулярну масу гуміарабіку. У подальшому доцільно визначення фракційного і моносахаридного складу продуктів гідролізу біополімеру, встановлення їхньої структури та дослідження можливих фізіологічних ефектів.

Література

1. Черно Н.К. Отримання арабіногалактану з вітчизняної сировини та його характеристика / Н.К. Черно, Л.С. Гураль, О.О. Антіпіна // Наукові праці НУХТ. – 2017. – Т. 23, – № 5. – Ч.1. – С. 36-46.

2. John F. Kennedy. Gum Arabic / John F. Kennedy, Glyn O. Phillips, Peter A. Williams. – Royal Society of Chemistry; Hardback, 2011. – 372 p.

3. EP 2 606 750 A1. A23L 2/38. C12P 19/02. Enzymatic treatment of gum arabic. Inventors: Heidebach, Thomas Heidelberg; Applicant: Rudolf Wild GmbH & Co. KG, Eppelheim. – Application number 11010090.6; Date of filing 22.12.2011; Date of publication 26.06.2013; Bulletin 2013/26. – 18 p.

ПОРІВНЯЛЬНА ХАРАКТЕРИСТИКА ФІЗИЧНИХ, ХІМІЧНИХ, ЕНЗИМАТИЧНИХ ТА КОМБІНОВАНИХ МЕТОДІВ ДЕЗІНТЕГРАЦІЇ МІКРОБІАЛЬНОЇ МАСИ

**Капустян А.І., к.т.н., доц., Черно Н.К., д.т.н., проф.
Одеська національна академія харчових технологій**

Реактивне збільшення випадків захворювання серед населення, викликаних бактеріальними та вірусними збудниками, часто спровоковано пригніченням функціональної активності імунної системи. Актуальним є створення дієтичних добавок та харчових інгредієнтів на основі природних імуноотропних сполук з метою використання їх у якості нутритивної підтримки у раціоні населення зі зниженим імунним статусом. У даній роботі представлено гіпотезу про можливість використання продуктів переробки молочнокислих та біфідобактерій – муропептидів, у якості імунологічних сполук у складі дієтичних добавок та продуктів харчування.

Деструкцію клітинних стінок мікроорганізмів здійснюють застосовуючи фізичні, хімічні або комбіновані методи впливу. Як правило, фізична дезінтеграція мікробних клітин призводить до незворотного порушення їхньої анатомічної цілісності. Для отримання глікопептидних низькомолекулярних продуктів регулярної будови, як правило, використовують хімічні та ензиматичні методи деструкції. Ферментативні методи гідролізу пептидогліканів клітинних стінок бактерій є більш м'якими у порівнянні з хімічними. Для руйнування пептидогліканів бактеріальних клітинних стінок доцільно використовувати мурамідаци та протеази, здатні розщеплювати пептидні зв'язки в його структурі.

Більшість методів отримання муропептидів досить складні у виконанні, особливо у промислових масштабах. Вони є багатостадійними, із застосуванням специфічних та високовартісних реактивів. Варто зазначити, що один із шляхів до зменшення кількості операцій при отриманні біологічно активних компонентів клітинних стінок бактерій є проведення процесів автолізу.

Мета роботи – отримання та характеристика імуноотропних фрагментів клітинних стінок пробіотичних культур із залученням біохімічних, хімічних, фізичних та комбінованих методів деструкції.

Для досліджень використовували композицію молочнокислих та біфідобактерій із колекції НВП «Аріадна», м. Одеса, що представляє собою суму тест-культур: *Lactobacillus acidophilus*, *Lactobacillus delbrueckii* subsp. *bulgaricus*, *Bifidobacterium bifidum*, *Lactococcus lactis* subsp. *lactis*, *Lactococcus lactis* subsp. *cremoris*, *Streptococcus thermophilus*, із концентрацією $7 \cdot 10^9$ КУО/см³.

Виділення клітин з культуральної рідини здійснювали шляхом центрифугування протягом 15 хв при 8000 хв^{-1} . Осад клітин відмивали дистильованою водою та ресуспендували. Для дезінтеграції використовували суспензію бактеріальної маси у дистильованій воді з вмістом сухих речовин $4,78 \pm 0,02$ %. Фізичну дезінтеграцію здійснювали обробкою ультразвуком в ультразвукових ваннах ПСБ-1335-05 з робочою

частотою 25, 35 та 40 кГц, тривалість обробки варіювали в інтервалі 60–900 с. НВЧ-обробку суспензії біомаси (БМ) здійснювали мікрохвильовими променями в надвисокочастотному електричному полі частотою 2,45 ГГц із інтенсивністю випромінювання 40, 60, 80 та 100%. Тривалість обробки варіювали в інтервалі 60–300 с.

Автолиз БМ проводили починаючи із середини логарифмічної фази росту протягом 7 діб варіюючи температуру інкубації 37–90°C.

Ферментативну деструкцію клітинних стінок біомаси здійснювали обробкою панкреатином (370 Од/г), протосубтиліном Г20х (70 Од/г), папаїном (10 Од/мг) та лізоцимом (40000 Од/мг). Постійними параметрами гідролізу були температура 37°C та pH=7,4. Варіювали співвідношення фермент : субстрат (вміст сухих речовин БМ) у діапазоні від 1:50 до 1:300 та тривалість інкубації реакційної суміші – 0,5–24 год. Ферментоліз зупиняли екстремим нагріванням до температури 100 °С, суміш охолоджували, центрифугували протягом 10 хв при 8000 хв⁻¹, проводили декантацію.

Наочно схему проведення досліджень продемонстровано на рис. 1.

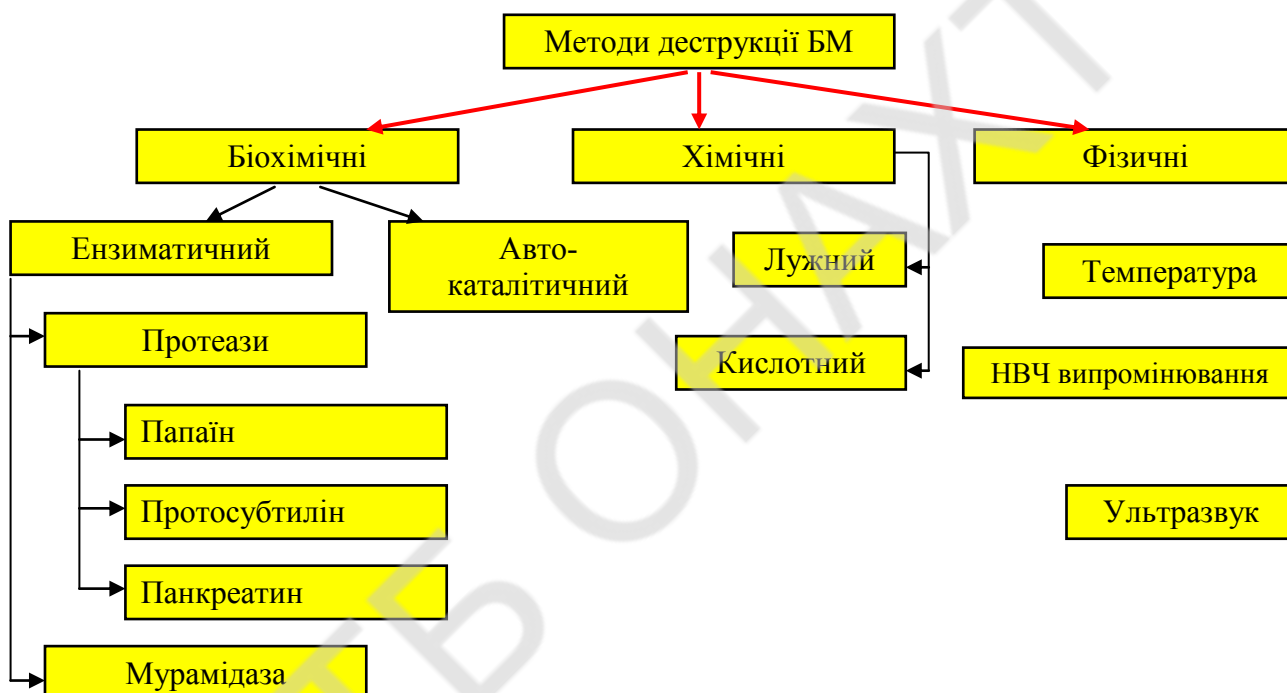


Рис. 1. – Структурна схема організації досліджень

У надосадовій рідині контролювали вміст вільних амінокислот методом формольного титрування, розчинного білка – методом Бенедикта, низькомолекулярних пептидів (НМП) – методом Бенедикта після осадження високомолекулярних білків 10%-вим розчином трихлороцтової (ТХО) кислоти. Відомо, що пептиди з молекулярною масою до 1500 Да не осаджуються розчинами ТХО кислоти та є сполуками, що володіють високою імунотропною активністю. Визначали також наявність у складі ферментолізатів НМП муропептидного ряду. Для цього надосадову рідину ферментолізату після осадження високомолекулярних білків розчином ТХО, піддавали іонообмінній хроматографії з метою отримання зразків, що містять амінокислоти та низькомолекулярні фрагменти пептидогліканів, та позбавлених від нейтральних цукрів, органічних кислот, продуктів метаболізму. Наявність мурамової кислоти та N-ацетилглюкозаміну у складі НМП доводили Антроновим методом.

У результаті проведення численних досліджень встановлено, що найбільш ефективними способами дезінтеграції біомаси пробіотичних культур виявились комбіновані методи. Результативність деструкції оцінювали за накопиченням у дезінтегратах цільових сполук – муропептидів з молекулярною масою до 1500 Да.

При комбінуванні автолітичних та ензиматичних методів впливу, найбільший вміст цільових імунотропних муропептидів ($3,8 \text{ мг/см}^3$) мав місце при автолізі біомаси наприкінці логарифмічної фази росту, яку піддавали високотемпературній обробці (90°C протягом 30 хв) з послідуною обробкою композицією ферментів лізоцим:папаїн при співвідношенні 1:2 (концентрація ферментів складала 10 мг/см^3 , тривалість ферментолізу 10 год).

Високу ефективність дезінтеграції було досягнуто також при комбінуванні фізичних та ензиматичних методів впливу. Так, при обробці БМ ультразвуком частотою 35 кГц протягом 900 с з подальшою обробкою композицією ферментів лізоцим:панкреатин при співвідношенні 1:2 (концентрація ферментів складала 10 мг/см^3 , тривалість ферментолізу 8 год) накопичення муропептидів у реакційній суміші складало $4,2 \text{ мг/см}^3$.

БІЛКОВО-ВУГЛЕВОДНІ КОМПЛЕКСИ КЛІТИННИХ СТІНОК ДРІЖДЖІВ

**Решта С.П., к.т.н., доц., Данилова О.І., к.х.н., с.н.с.
Одеська національна академія харчових технологій**

Клітинна стінка дріжджів *Saccharomyces cerevisiae* складається з внутрішнього глюканового шару, який надає їй міцності, та зовнішнього манопротеїнового шару, що має захисну функцію. За типом зв'язку з олігосахаридами розрізняють N-глікозильовані й O-манозильовані білки. Фібрили глюкана в стінках дріжджів різних видів можуть бути упаковані по-різному. У деяких дріжджів (*Saccharomyces*, *Schizosaccharomycodes*) під час росту та накопичення біомаси мікрофібрили глюкана орієнтовані не врегульовано і утворюють так звану листовидну, сітчасту тканину. Клітинна стінка дріжджів становить від 15 до 25 % маси клітини, її товщина сягає 400 нм. До складу клітинної стінки входять білково-полісахаридні комплекси і ліпіди. Кількість білків у клітинній стінці зазвичай не перевищує 13 % загальної маси оболонки клітин, при цьому відомо, що частина білків клітинної стінки знаходиться у вигляді ферментів. Вміст ліпідів в клітинній стінці дріжджів (жирні кислоти, фосfolіпіди, стероли) становить від 1 до 10 % загальної кількості біомаси. Зазвичай їх молекули орієнтовані перпендикулярно по відношенню до поверхні клітин і утворюють гідрофобні мікроканали, які відіграють важливу роль у транспорті водонерозчинних речовин. Відомо, дріжджі здатні до біоадсорбції і біоаккумуляції важких металів з подальшим утворенням малотоксичних сполук, біосорбент з дезінтегрованих оболонок дріжджів здатний виводити з організму токсичні метали, пестициди різного складу, мікотоксини, відомі властивості препаратів, виділених із клітинних стінок дріжджів, як антиалергенів, імуностимуляторів і радіофагів.

Метою дослідження є виділення з клітинних стінок дріжджів білково-вуглеводних комплексів і визначення їх функціональних, зокрема, сорбційних властивостей з подальшим використанням цих препаратів як компонентів харчових продуктів.

Біомасу дріжджів обробляли ферментними препаратами гідролаз для зниження вмісту супутніх біополімерів та часткового зменшення молекулярної ваги і покращення структурних характеристик отриманого препарату. Суспензію дріжджів обробляли хлоридом натрію, а після руйнування біополімерів ендогенні ферменти дріжджів інактивували і відділені клітинні стінки піддавали ферментативному гідролізу, при цьому, спочатку використовували целовіридин та протосубтілін, а потім мультиензимний препарат з манназою активністю. Важливо, що вид використаного при біотехнологічній обробці ферменту значною мірою впливає на сорбційну здатність отриманих препаратів. Так, при обробці дріжджової біомаси ферментами β -Glucanase 1000 і Laminex BG спостерігається зниження вмісту білкових компонентів, оскільки піддаються гідролізу асоційовані із глюканом глюкопротеїни.

У результаті низькомолекулярні фракції цих біополімерів відділяються від дріжджової клітинної стінки. Дослідження структурно-адсорбційних характеристик препаратів за допомогою метиленового синього дозволяють припустити наявність не тільки механічної адсорбції, але й хімічної та електростатичної взаємодії препаратів з різними речовинами. Проведені дослідження з сорбції-десорбції важких металів і деяких органічних речовин показали, що у таких препаратах зростає десорбція всіх досліджуваних речовин, причому органічні сполуки піддаються цьому процесу більше. Ферментативний гідроліз мананів призводить до отримання препаратів, що мають на 18–24 % більшу сорбційну здатність у відношенні низки органічних сполук, що підтверджує роль саме глюканів в сорбційних процесах. У той же час, білково-вуглеводні препарати, які містять менше 10–12 % білкових компонентів виявляють меншу сорбційну здатність у відношенні важких металів. Таким чином, для збільшення адсорбційних властивостей препаратів із дріжджової клітинної стінки по відношенню до різних речовин органічного і неорганічного походження доцільно відділяти білкові компоненти і манани.

СЕКЦІЯ «ТЕХНОЛОГІЯ М'ЯСА РИБИ І МОРЕПРОДУКТІВ»

МІКРОБІОЛОГІЧНІ АСПЕКТИ ПОСТ-ПАСТЕРИЗАЦІЇ

**Віннікова Л.Г., д.т.н., професор, Єгорова А.В., к.т.н., доцент, Синиця О.В., магістр
Одеська національна академія харчових технологій**

Актуальним питанням на сьогоднішній день є управління процесом мікробіологічного псування продукту та збереження його якості і безпеки протягом якомога більшого терміну.

Проблема максимального збереження виготовлених м'ясних продуктів набула важливого значення, оскільки м'ясопродукти мають провідне значення у структурі продовольчих товарів.

Після належної термічної обробки та при відсутності порушень санітарно-гігієнічного режиму на всіх етапах виробництва, м'ясні продукти мають незначне бактеріальне обсіменіння та не містять умовно-патогенних та патогенних мікроорганізмів.

Мікроорганізми можуть потрапити в продукт на будь-якій стадії технологічного процесу, а ріст залежить від їх виду, продукту та умов навколишнього середовища, які визначають швидкість розмноження.

Кожний мікроорганізм має свою характеристику та оптимальні умови росту. Тому при виборі способу термічної обробки, у виробництві м'ясних продуктів, потрібно звертати увагу на ті умови в яких небажана мікробіота припиняє свій ріст та гине.

Після термічної обробки м'ясні продукти майже стерильні. Але при зберіганні та упаковці відбувається вторинна контамінація мікроорганізмами поверхні продукту та поступове збільшення числа бактерій. Зростання кількості мікроорганізмів суттєво впливає на якість і безпеку продукту, а також його термін придатності.

Проблема вторинної контамінації делікатесних м'ясних продуктів дуже важлива, оскільки це безоболонкові м'ясні вироби, які вживаються в їжу без додаткової теплової обробки.

Для вирішення даної проблеми було запропоновано використання термічної обробки готового упакованого у вакуум продукту. Були проведені дослідження впливу пост-пастеризації на усунення поверхневої мікрофлори продукту та збільшення його терміну придатності.

Вибір параметрів пост-пастеризації здійснювався на основі аналізу залишкової мікробіоти у м'ясних продуктах, температури росту та летальності патогенних мікроорганізмів, характеристики та властивості пакувальних матеріалів, а також враховуючи

результати досліджень основних мікробіологічних та функціонально-технологічних показників на кожному етапі.

Проведені дослідження показали ефективність використання пост-пастеризації для збільшення терміну придатності делікатесних м'ясних виробів до 35 днів.

Встановлено позитивний вплив пост-пастеризації на мікробіологічні показники делікатесного м'ясного продукту при зберіганні. Повторна термічна обробка суттєво пригнічує ріст поверхневої мікробіоти у 20 разів без погіршення органолептичних властивостей.

В процесі зберігання спостерігається наростання мікробного забруднення, але не так інтенсивно, як це було відмічено у зразках, які не піддавались пост-пастеризації.

На 35 день усі дослідні зразки задовольняли вимоги нормативної документації та не перевищували норму 10^3 КУО/г. Контрольний зразок перевищує норматив у декілька разів уже на 21 день зберігання.

Також було встановлено, що пост-пастеризація не впливає на зовнішній вигляд та смак продукту, а в процесі зберігання дослідні зразки мають кращі органолептичні показники.

В ході роботи науково обґрунтовано та експериментально доведено використання пост-пастеризації, як нового способу пролонгування строків зберігання делікатесних м'ясних продуктів.

ВИКОРИСТАННЯ ЕКСТРАКТУ З АКТИНІДІЇ ДЛЯ ПОКРАЩЕННЯ СЕНСОРНИХ ХАРАКТЕРИСТИК ПОСІЧЕНИХ М'ЯСОПРОДУКТІВ

**Агунова Л.В., канд. техн. наук, доцент, Янішогло О.М., магістр
Одеська національна академія харчових технологій**

В усьому світі великою популярністю, порівняно з іншими видами, користуються продукти із м'яса яловичини. Це можна пояснити, насамперед, виразними смако-ароматичними характеристиками яловичини, її високою біологічною цінністю та релігійними харчовими традиціями споживачів.

Окремо необхідно виділити посічені напівфабрикати із м'яса яловичини. М'яка консистенція, збалансованість смаку, відсутність включень сполучної тканини, що важко пережовуються, є запорукою високого попиту споживачів на ці продукти. Для виробництва посічених виробів традиційно використовують котлетне м'ясо, яке містить не більше 10 % видимих включень сполучної тканини. Однак, такий підхід не передбачає використання м'яса гомілок та інших частин туші з більшим вмістом колагену, що значно скорочує спектр використання сировинних ресурсів при виробництві з яловичини посічених напівфабрикатів та готових м'ясних страв. Адже така сировина обумовлює жорстку консистенцію готового виробу і не може забезпечувати відповідні нормативні показники якості без застосування спеціальних функціонально-технологічних добавок.

Вченими різних країн для вирішення питання використання яловичини з високим вмістом сполучної тканини у технології виробництва харчових продуктів запропоновано використовувати ферментні препарати рослинного і мікробного походження. Ефект від використання таких препаратів подібний до автолітичних змін м'ясної сировини і дозволяє значно прискорити дозрівання, призводить до розм'якшення колагенових волокон, покращує смак і аромат готової продукції.

Метою даної роботи було дослідити можливість використання ферментів рослинної сировини, а саме водних екстрактів плодів актинідії, для покращення сенсорних характеристик яловичини, яка містить сполучної тканини більше 10 %.

Для дослідження використовували плоди культурних сортів актинідії, більш відомі як ківі. До складу цього плоду входить фермент актинідін. Властивості актинідину дуже подібні

до властивостей бромеліну (протеїназа ананасу) і може атакувати різні ділянки білкових молекул, в тому числі і тваринного походження.

В процесі дослідження були використані пюре з плодів актинідії та водні екстракти з вичавок плодів актинідії. Для приготування екстракту використовували вичавки з плодів актинідії, які заливали водою у співвідношенні 1:1 і витримували у холодильнику за температури 2 ± 2 °C впродовж 24 год. Після чого його проціджували через декілька шарів марлі.

Оброблення фаршу з м'яса гомілок яловичини (ступінь подрібнення 3...5 мм) проводили за наступною схемою:

- зразок 1 – фарш без додаткового оброблення;
- зразок 2 – фарш із внесенням 5 % пюре з плодів актинідії до маси фаршу;
- зразок 3 – фарш із внесенням 5 % водного екстракту з вичавок плодів актинідії;
- зразок 4 – фарш із внесенням 10 % водного екстракту з вичавок плодів актинідії;
- зразок 5 – фарш із внесенням 15 % водного екстракту з вичавок плодів актинідії;
- зразок 6 – фарш із внесенням 20 % водного екстракту з вичавок плодів актинідії.

Оброблені зразки витримували за температури 2 ± 2 °C впродовж 2 годин. Через кожні 30 хв відбирали зразки фаршів, формували вироби округлої форми масою 25...30 г (модельні зразки) і доводили їх до кулінарної готовності (запікали у духовій шафі). Кулінарно готовими вважали зразки які досягали температури 72 ± 1 °C в центрі. Після охолодження зразків проводили їх сенсорну оцінку. В першу чергу звертали увагу на консистенцію виробів (м'якість, розжовуваність), колір, виразність смаку і аромату. Для оцінювання використовували п'ятибальову шкалу. У проведенні сенсорного оцінювання приймало участь 5 осіб. Результати дослідження наведені у табл. 1.

Таблиця 1 – Результати сенсорної оцінки модельних зразків після запікання

Спосіб термічної обробки	Дослідний зразок	Тривалість витримування, хв	Сенсорна оцінка, бали				
			консистенція	колір	смак	аромат	загальна оцінка
Запікання	1 (контроль)	—	2,0	4,5	3,0	4,5	3,5
	2	30	3,0	4,5	3,0	4,5	3,7
		60	4,0	4,5	4,0	5,0	4,3
		90	5,0	4,5	4,5	5,0	4,7
		120	3,0	4,0	4,5	5,0	4,2
	3	30	2,0	4,5	3,0	4,5	3,5
		60	3,0	4,5	3,5	4,5	3,8
		90	3,5	4,5	3,5	4,5	4,0
		120	3,5	4,5	3,5	5,0	4,1
	4	30	2,5	4,5	3,0	4,5	3,6
		60	3,2	4,5	3,5	4,5	3,9
		90	3,5	4,5	3,5	4,5	4,0
		120	4,0	4,5	3,5	4,5	4,1
	5	30	4,0	4,5	4,0	4,5	4,2
		60	5,0	4,5	4,5	5,0	4,7
		90	4,5	4,5	5,0	5,0	4,7
		120	4,0	4,0	4,5	5,0	4,3
	6	30	4,0	4,5	4	4,5	4,2
		60	4,5	4,5	4,5	4,5	4,5
		90	4,0	4,0	4,5	4,5	4,2
		120	3,5	4,0	4,0	5,0	4,1

Результати досліджень, наведені у табл. 1 демонструють, що найбільш раціонально обробляти яловичий фарш з високим вмістом сполучної тканини використовуючи 5 % пюре із плодів актинідії. Тривалість витримування має бути не довше 90 хв за температури 2 ± 2 °C. Подальше витримування призводить до значного розриву пептидних зв'язків в білкових молекулах і консистенція виробів після термічної обробки нагадує паштет. Аналізуючи результати використання водних екстрактів вичавок з плодів актинідії для обробки фаршу яловичини із вмістом сполучної тканини більше 10 % можна констатувати, що раціонально використовувати не більше 15 % екстракту до маси фаршу. Загальна тривалість витримування має бути 60...90 хв за температури 2 ± 2 °C.

Слід зауважити, що в цих дослідженнях модельних фаршів найбільшу увагу звертали на консистенцію виробів, а саме на м'якість, розжовуваність, адже саме ці параметри найбільше впливають на сенсорне сприйняття виробів з яловичини 2 сорту.

Такі параметри як колір, смак і аромат мали доволі прийнятні значення і покращувались практично у всіх зразків із збільшенням часу витримки із пюре та із водними екстрактами з вичавок актинідії та з підвищенням відсотка вмісту екстракту. Такий позитивний вплив можна пояснити накопиченням смакоароматичних речовин в системі під дією ферментів та органічних кислот, які містить плод ківі. Для порівняння використовували зразок 1, який не піддавали жодній обробці, окрім запікання (контроль).

Проведені дослідження демонструють доцільність використання рослинної сировини яка містить протеїнази, а саме плодів актинідії, для покращення сенсорних властивостей м'ясопродуктів із високим вмістом сполучної тканини. Подальша робота повинна бути направлена на дослідження впливу внесення пюре плодів актинідії та водних екстрактів з її вичавок на зміну функціонально-технологічних та структурно-механічних властивостей м'ясної сировини.

ВИКОРИСТАННЯ ІННОВАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ В ВИРОБНИЦТВІ М'ЯСНИХ НАПІВФАБРИКАТІВ

**Азарова Н.Г., к. т.н., доцент, Шлапак Г.В., к.т.н., доцент, Журба Н.О., бакалавр
Одеська національна академія харчових технологій**

Однією із умов підвищення споживчих властивостей харчових продуктів – є енергетична збалансованість раціону харчування. Важливу роль у цьому відіграють білки, оскільки вони є головною складовою клітин усіх органів і тканин організму. Науково обґрунтоване співвідношення у продукті білків тваринного і рослинного походження (55:45) %. У зв'язку з цим була вивчена можливість збагачення січених напівфабрикатів із м'яса індички білками рослинного походження з метою стабілізації співвідношення тваринних і рослинних білків у продукті та розширення асортименту напівфабрикатів для здорового харчування.

Асортимент напівфабрикатів з використанням рослинної сировини достатньо широкий, але практично відсутні дані про м'ясні напівфабрикати з використанням яловичини та мікрородоростей спіруліни. Тому були проведені досліді для розробки рецептури таких напівфабрикатів.

Спіруліну вважають продуктом майбутнього, так як у її складі міститься увесь перелік речовин, потрібних для здорового функціонування організму людини. Вміст білка у спіруліні складає 60-70 %, що дозволяє використовувати її як джерело рослинного білка. Білок спіруліни рекомендується вживати людині при підвищеній втомі, зниженій працездатності, великих фізичних і розумових навантаженнях. Спіруліна містить також фікоціанін. Ця речовина в природі зустрічається рідко, у спіруліні її вміст складає приблизно 1,5 %. Фікоціанін являється потужним антиоксидантом, протипухлинною

речовиною, природним імуностимулятором, покращує кровотворення і стан стовбурових клітин головного мозку.

Для проведення досліджень використовували спіруліну, яка мала тонке подрібнення, характеризувалася зеленим забарвленням, була без запаху, з масовою часткою вологи 68 %. При розробці рецептури січених напівфабрикатів необхідно було встановити вплив спіруліни на органолептичні і функціонально-технологічні властивості м'ясної фаршевої системи. Для цього готували і досліджували модельні фаршеві зразки з яловичини з додаванням спіруліни. М'ясо подрібнювали на вовчку з діаметром отворів решітки 2-3 мм, формували зразки, додавали спіруліну (крім контрольного) від 0 до 5 % з інтервалом 0,5 %. Після ретельного перемішування зразки витримували 15 хв. для перерозподілу складових по всьому об'єму фарша. Потім у зразках визначали масову долю вологи, водоутримуючу здатність, граничну напругу зсуву, рН фаршу та величину втрат при термообробці. Отримані дані порівнювали з даними контрольних зразків.

Дослідження показали, що додавання спіруліни в модельні фаршеві системи з яловичини призводить до збільшення у них вологи, знижування водоутримуючої здатності, що призводить до пом'якшення консистенції фаршу і збільшення втрат при термообробці. Встановлення оптимальної кількості внесення спіруліни у фарш визначали по органолептичним показникам. Для чого готували контрольні та дослідні зразки січених напівфабрикатів, де частину хліба у дослідних зразках заміщали спіруліною у кількості від 1 до 5 % з кроком в 1 %. Було встановлено, що без суттєвого зниження органолептичних показників, в рецептури напівфабрикатів можлив о проводити заміну до 3 % хліба на спіруліну.

За результатами досліджень було зроблено висновок, що в рецептури січених напівфабрикатів з яловичини можна рекомендувати заміну 3 % хліба на спіруліну. Це наближає до рекомендованого співвідношення білків рослинного і тваринного походження.

ADHESIVE PROPERTIES OF LACTOBACILLI

¹Patiukova N.S., student, ²Fugol A.G., student, ²Patyukov S.D., Ph.D., doc.,

²Gerasim A.S., Ph.D., doc.

¹Odessa I.I. Mechnikov national university

²Odessa national academy of food technologies

Адгезія – це властивість мікроорганізмів прикріплюватись до чутливих клітин або твердих поверхонь з послідуною колонізацією. Лактобацили є частиною нормальної мікробіоти людини, вони мають адгезивну активність до клітин епітелію, наприклад кишкового, вагінального, тощо. Вони чинять антагоністичну дію на патогенні мікроорганізми не тільки через те, що виробляють речовини з антагоністичною активністю, але й через успішну конкуренцію з ними за сайти адгезії. Але дуже часто трапляється, що нормальну мікробіоту потрібно відновити штучно, для чого потрібно обрати штами з найбільшою адгезивною активністю. Тож, на сьогоднішній день вивчення механізмів адгезії у лактобацил є темою багатьох досліджень.

Adhesion is ability of microorganisms to attach to sensible cells or solid surfaces with subsequent colonization. Lactobacilli are part of a normal human microbiota, so they have an adhesion activity to epithelium cells, such as intestinal, vaginal, etc. They have an antagonistic effect on pathogenic microorganisms, not only because they produce substances with antagonistic activity, but also because of successful competition with them for sites of adhesion. However, it often happens that a normal microbiota should be restored artificially. In such situation, it is necessary to choose the strains with the greatest adhesive activity. Therefore, nowadays investigation of the mechanisms of adhesion in lactobacilli is subject of many researches.

Since the clinical studies of individual strains are expensive, genetics and proteomic approach become more and more popular. Although the mechanisms of adhesion are still not fully understood, the proteins involved in this process have been identified and characterized for probiotic strains. But this is a multi-factorial process that can not be attributed to one protein, only to the interaction between them. It was believed that these are mainly surface cell proteins, but more and more researches says that proteins known by their intracellular functions are also found on the cell surface and engaged in adhesion. Adhesion of pathogenic microorganisms to the host has been studied more comprehensive than for probiotic ones. Since there is no evidence that the mechanism of adhesion in both cases is different, this knowledge is useful in investigation of adhesion of lactobacilli. For example, in the experiment that was described in "2-DE and MS analysis of key proteins in the adhesion of *Lactobacillus plantarum*, a first step towards early selection of probiotics based on bacterial biomarkers" they investigated cell wall proteome of strains with different adhesion activity. Although protein patterns were the same for all strains, 35 of the investigated proteins had different levels of expression. Such studies make it possible to predict adhesive properties and select only the most effective strains for clinical trials. According to some genetic researches, comparing the adhesion properties of several strains showed that strains which have plasmids had greater adhesion activity than those in which there were no plasmids.

The other research considered that strains of plant origin can become probiotics, too. There was a study of the strain *Lactobacillus plantarum* LM3 isolated from the plant, which showed its high adhesion activity (the same as for usual probiotic strains), high resistance to environment of human digestive tract and the ability to form biofilms in its conditions.

Lactobacilli has been shown to suppress the adhesion of *Escherichia Coli* and *Clostridium difficile*, but they do not compete with *Helicobacter pylori* for adhesion sites. It was also found that the hydrophilicity and hydrophobicity of the surface of the bacterium are related to the adhesion activity to the solid surfaces. Thus, adhesion activity is higher when hydrophobicity is the same, than when the opposite. It has also been shown that pretreatment with lysozyme significantly increases the adhesion activity of lactobacilli to surfaces covered with saliva.

УДОСКОНАЛЕННЯ СУЧАСНИХ СПОСОБІВ СТЕРИЛІЗАЦІЇ РИБНИХ КОНСЕРВІВ ТА ЇХ ОБГРУНТУВАННЯ

**Кушніренко Н.М., к.т.н., старший викладач
Одеська національна академія харчових технологій**

Техніка і технологія теплової стерилізації рибних консервів в герметичній тарі, на сучасному етапі, безсумнівно, не втрачає своєї актуальності, хоча і має ряд істотних недоліків:

- неможливість отримати стерильний продукт у великогабаритній тарі;
- громіздкість устаткування;
- небезпечність обслуговування обладнання, що працює під надлишковим тиском;
- значна тривалість процесу стерилізації;
- погіршення якості консервів через неоднорідність і тривалість теплової обробки.

В останні роки в рибопереробній галузі виникає необхідність удосконалення способів стерилізації. Для цього слід об'єктивно оцінювати її ефективність.

Стерилізація консервів призначена для отримання продуктів, що володіють мікробіологічною стабільністю при зберіганні і гарантують відсутність ризику отруєнь продуктами життєдіяльності патогенних мікроорганізмів. Тому визначення летального впливу на мікроорганізми високих температур є одним з найважливіших етапів наукового обґрунтування параметрів не тільки традиційних, а й нових удосконалених способів стерилізації.

Для цієї мети використовують сучасні графічні та аналітичні методи оцінки фактичної ефективності процесу стерилізації, які спираються на математичну модель загибелі мікроорганізмів, засновану на залежності параметрів їх термостабільності від температури і тривалості теплового впливу.

Зниження тривалості режиму може бути компенсовано підвищенням його температури для забезпечення мікробіологічної складової процесу стерилізації. Залежно від гомогенності продукту і температурного рівня теплової обробки, можливо використовувати два способи ступінчастої стерилізації. Використання ступінчастих режимів дозволяє скоротити тривалість стерилізації консервів від 10 до 40 % у порівнянні з традиційними. Однак високотемпературні ступінчасті режими стерилізації майже не використовуються в рибній промисловості через неможливість точного вимірювання параметрів, до того ж застосування високих температур навіть мінімальний час негативно позначається на хімічному складі продукту.

Вирішити подібні проблеми можна використовуючи принцип короткочасної високотемпературної стерилізації. На практиці цей метод отримав назву асептичного консервування. Основними етапами процесу є отримання стерильного продукту і фасування його в стерильну тару при стерильних (асептичних) умовах, що дозволяє зберегти якість при одночасному досягненні мікробіологічної стабільності. В рибній промисловості були спроби застосування методу асептичного консервування, який дозволяє значно знизити тривалість процесу стерилізації, однак широкого застосування цей спосіб не знайшов.

Існує ряд альтернативних способів стерилізації. До них відносяться омичний нагрів продукту, полум'яна, електроконтактна стерилізація. До способів стерилізації, що дозволяють нагрівати продукт без застосування середовища, що гріє, можна віднести НВЧ-стерилізацію. Стерилізатори цього типу позбавлені одного з недоліків традиційних автоклавів – нерівномірності температурного поля, що є однією з причин надлишку стерильності консервів.

У зв'язку з тим, що перераховані вище нові електрофізичні способи стерилізації не знайшли застосування через технічну недосконалість, необхідність створення екранованого захисту і використання тари з діелектричних матеріалів, залишається необхідність удосконалення класичної теплової стерилізації. Проблеми удосконалення процесу стерилізації можливо вирішити при реалізації комплексу заходів, взаємопов'язаних між собою.

Згідно тенденціям розвитку методів обробки і зберігання консервованих продуктів двадцять перше століття характеризується інтенсивним освоєнням комбінованих біофізичних технологій. До числа таких можна віднести і бар'єрну технологію.

Ця технологія заснована на використанні методів регулювання процесів харчових продуктів з проміжною і високою вологістю шляхом використання факторів, що зберігають, або бар'єрів. Значення технології полягає в тому, що враховується не просто сумарний вплив ряду позитивних і негативних факторів, а визначається їх синергетичний ефект. Облік синергетичного ефекту комбінацій цих фізико-хімічних бар'єрів з температурою, дозволяє до 50 % знизити виживання тест-культури, мікроорганізму, який викликає специфічне псування продукту.

Пом'якшення жорсткості режимів стерилізації за рахунок зниження температури, спрямоване на поліпшення якості готової продукції, можна здійснити використовуючи окремий випадок стерилізації – пастеризацію, нетрадиційний спосіб в класичній технології гідробіонтів.

Це більш тривала тепла обробка гідробіонтів при температурах 80 ... 100 °С. В цих умовах, перш за все, гине мікрофлора, що не утворює спор (дріжджі, цвілеві гриби, вегетативні клітини бактерій), зменшується кількість форм, що утворюють спори, чим і досягається мікробіологічна стабільність готової продукції протягом певного терміну і умов зберігання. Для забезпечення мікробіологічної стабільності при зберіганні обов'язковою умовою є використання консервантів, що, безсумнівно, також як обумовлені терміни і умови

зберігання можна віднести до недоліків даного способу теплової обробки. З іншого боку, пастеризовані консерви за органолептичними показниками і біологічною цінністю, безсумнівно, перевершують стерилізовані.

Зменшення теплового навантаження на продукт в процесі стерилізації, може бути досягнуто при використанні такого методу як тиндалізація. Суть методу заснована на стимулюванні проростання спор мікроорганізмів і приведення до втрати ними термостійкості. Завдяки цьому для їх загибелі потрібно менше теплове навантаження. При цьому процеси прогрівання, власне стерилізації і охолодження здійснюються в два етапи, між якими інтервал часу досягає від кількох годин до доби.

Такий спосіб стерилізації може бути використаний для продуктів, які потребують м'яких режимів обробки і не містять великі кістки. Тиндалізація не може забезпечити повну загибель термостабільної мікрофлори типу гнильних анаеробів, відповідальних за псування консервів і харчове отруєння. Тому тиндалізовані консерви не є промислово стерильними і повинні зберігатися на відміну від звичайних консервів при особливих умовах, які обумовлюються заздалегідь. Такі харчові продукти прийнято називати «напів- або $\frac{3}{4}$ консервами».

Удосконалення тиндалізації дозволило отримати новий вид теплової стерилізації - термостабілізацію. Вона є найбільш ефективним способом підвищення якості стерилізованої продукції і являє собою ряд заходів, спрямованих на весь технологічний процес консервування. Концепція наукового обґрунтування процесу термостабілізації базується на теоретичному аналізі та експериментальній перевірці математичної моделі процесу стерилізації консервів, що об'єднує його теплофізичні і мікробіологічну складові.

Розробка наукових основ стерилізації на принципах термостабілізації є актуальною, оскільки вона виключає фактор впливу на ступінь теплового впливу такого показника як кулінарна готовність кісткової тканини середніх і великих риб. Це один з основних показників якості готових консервів.

Виробництво консервованої продукції шляхом теплової стерилізації є як і раніше актуальним і найнадійнішим. Однак застосовувані при цьому жорсткі режими стерилізації часто призводять до глибокої теплової деструкції компонентів консервів, що веде до погіршення органолептичних показників, гістологічної структури, зниження перетравності білків, харчової та біологічної цінності, зміни співвідношення твердої і рідкої частин.

Аналіз показав, що існуючі способи і технологічні схеми виробництва рибних консервів не дозволяють отримувати продукцію, яка б відповідала теорії раціонального харчування, і вимагають удосконалення шляхом впровадження сучасних електрофізичних або хімічних методів обробки.

УДОСКОНАЛЕННЯ ТЕХНОЛОГІЇ ОТРИМАННЯ ДІЄТИЧНОЇ ДОБАВКИ З МОРЕПРОДУКТІВ АЗОВО-ЧОРНОМОРСЬКОГО БАСЕЙНУ

¹Станкевич Г.М., д.т.н., доцент, Герасим А.С., к.т.н., доцент,
Патюков С.Д., к.т.н., доцент, ²Патюкова Н.С., студ. ОКР «Бакалавр»

¹Одеська національна академія харчових технологій

²Одеський національний університет ім. І.І. Мечникова

В даний час є всі підстави вважати, що найбільш швидким, економічно прийнятним і науково обґрунтованим шляхом вирішення проблеми раціоналізації харчування населення є широке застосування в повсякденній практиці дієтичних добавок до їжі.

Відомо, що з харчових речовин, необхідних для задоволення фізіологічних і біологічних потреб організму людини, найціннішим є білок. На відміну від жирів і вуглеводів білки не накопичуються в організмі, не синтезуються з інших харчових речовин.

У світовому балансі на сьогодні частка харчових тваринних білків, отриманих з гідробіонтів, становить 25 %, що в значній мірі знижує нестачу в білках великої частини населення Землі. Ураховуючи тенденцію до зростання в харчових раціонах обсягів морепродуктів, дослідження властивостей білкових систем, створення нових видів продуктів і впровадження раціональних технологій на сучасному етапі є досить актуальним.

Для українського узбережжя Чорного моря перспективним об'єктом видобутку є представник класу хижих брюхоногих молюсків – *Rapana venosa*. Завдяки високій адаптивності рапани, достатній кормовій базі й відсутності морських зірок, які стримують її чисельність на батьківщині, вона успішно адаптувалася в Чорному морі, знищуючи прибережні поселення мідії – головного фільтратора води, що може призвести до незворотних змін екосистеми. Саме тому для українського узбережжя Чорного моря залишається гострою проблема щодо необхідності обмеження кількості рапани за рахунок збільшення обсягів вилову молюска. На сьогодні в Україні вони є найнижчими серед усіх причорноморських країн: найменший (91 т) спостерігався в 2002 р., найбільший (400 т) – у 2014 р. [1,2].

Обсяги вилову молюска можуть бути значно збільшені за умови наявності науково обґрунтованих технологій переробки та логістики рапани.

Харчові білкові гідролізати зазвичай отримують трьома способами: кислотним, лужним та ферментативним. За літературними даними відомо, що найбільш щадним є ферментативний гідроліз [3]. Однак вартість ферментних препаратів найчастіше дуже висока, що значно здорожує вартість готового продукту. Тому для інтенсифікації власного гідролізу рапани та у якості ферментного препарату було використано відходи переробки креветки кам'яної (ВПК). Однією з найважливіших проблем в розробці технології отримання ферментативних білкових гідролізатів є об'єктивна оцінка ефективності дії протеолітичних препаратів по відношенню до білкововмісних субстратів. Також при розробці технології ферментолізу рапани чорноморської необхідно враховувати тривалість самого процесу розщеплення білків. Так при гідролізі молюска кількість пептонів збільшується в перші 4 години. Перші 4,5 години кількість небілкового азоту (НБА) збільшується на 75-100 мг%, надалі кількість НБА збільшується на 15-25 мг%. Максимальна кількість НБА накопичується в перші 5 годин, наступні 2 години їх кількість суттєво не змінюється. Співвідношення і тривалість процесу спостерігали за динамікою накопичення азоту тірозину (АТ) та НБА. Отриманні данні сформовано в таблиці 1.

Вплив температури на ферментативний гідроліз обумовлено двома основними процесами. При підвищенні температури швидкість гідролізу, як будь-якої хімічної реакції, зростає, але за рахунок теплової денатурації молекули ферменту відбувається зниження активності останнього, що призводить до зниження швидкості процесу.

Таблиця 1 – Кількість утворення продуктів гідролізу в залежності від співвідношення субстрату та ВПК

Час гідролізу, години	Показник, мг%	Співвідношення субстрату та ВПК			
		1:2	1:1,5	1:1	1:0,5
1	НБА	700	650	625	350
	АТ	175	125	100	88
3	НБА	850	800	775	425
	АТ	238	188	163	125
5	НБА	1000	950	925	500
	АТ	350	300	275	175
7	НБА	1038	988	963	538
	АТ	375	325	300	193

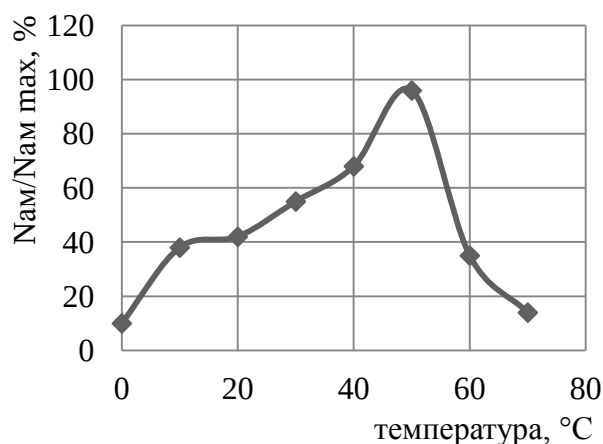


Рис. 1 – Динаміка зміни вмісту $N_{ам}$ в процесі гідролізу рапани чорноморської від температури

Процес денатурації стає переважачим зазвичай при температурах вище 50 °C. Залежність ступеня гідролізу білків рапани чорноморської від температури реакційної суміші оцінювали по зміні вмісту амінного азоту (рис. 1.). Максимум спостерігався при температурі від 50 до 55 °C.

При гідролізі білків м'язової тканини рапани чорноморської необхідно брати до уваги рН – оптимум дії окремих ферментів.

Раніше було виявлено два оптимуми рН активності ферментів ВПК, які склали 4÷4,5 та 8÷8,5.

Таблиця 1 – Зміни швидкості гідролізу рапани в залежності від рН середовища

Метод визначення	Зменшення швидкості гідролізу рапани в залежності від рН середовища, %				
	4,0	5,5	6,5	7,5	8,5
НБА	70	57	87	95	100
ФТА	55	40	84	90	100

Наступним етапом було проведення статистичної обробки. В результаті обробки експериментальних даних отримано рівняння регресії загального виду, що показують залежності $N_{ам}/N_{заг}$, АТ, НБА від тривалості процесу, концентрації ВПК, рН і температурного режиму. Статистична обробка даних дозволила визначити оптимальні показники процесу гідролізу: температура – 55 °C; тривалість – 6 годин; рН – 8, співвідношення рапани та ВПК – 1:1.

Таким чином, можна зробити висновок про можливість та доцільність використання ВПК для виробництва дієтичної добавки з рапани чорноморської методом ферментативного гідролізу.

Література

1. Губанов Е.П. Вселенцы Азовского и Черного морей: эскалация продолжается / Е.П. Губанов, В.А. Гетманенко, Е.А. Сизова // Рыбное хозяйство Украины. - 2009. - № 1. - С. 12-25.
2. Евченко О.В. Многолетняя динамика запаса рапаны *Rapana venosa* / О.В. Евченко // Рыбное хозяйство Украины. – 2010. – № 7. – С. 40-42.
3. Максимюк, Н.Н. О преимуществах ферментативного способа получения белковых гидролизатов / Н.Н. Максимюк, Ю.В. Марьяновская // Фундаментальные исследования. – 2009. – № 1. – С. 34-35.
4. Пивненко Т.Н., Эпштейн Л.М., Познякова Ю.М., Давыдович В.В. Ферменты, способы приготовления белковых гидролизатов с использованием протеолитических препаратов различной специфичности // Вопросы питания. – 1997. – № 5. – С. 34-38.

ВИКОРИСТАННЯ ПРЯНО-АРОМАТИЧНИХ ЕКСТРАКТІВ В ТЕХНОЛОГІЇ РИБНИХ ПРЕСЕРВІВ З МЕТОЮ ПОСИЛЕННЯ КОНСЕРВУЮЧОГО ЕФЕКТУ ПРИ ЗБЕРІГАННІ В УМОВАХ ПОМІРНИХ ПОЗИТИВНИХ ТЕМПЕРАТУРАХ

**Манолі Т.А., к.т.н., доцент, Нікітчина Т.І., к.т.н., доцент, Баришева Я.О., аспірант
Одеська національна академія харчових технологій**

Одним з найважливіших завдань, які стоять перед агропромисловим комплексом України, є забезпечення населення країни якісними і безпечними продуктами харчування. Це завдання, в свою чергу, є частиною проблеми щодо виконання Державної програми забезпечення продовольчої безпеки країни. Значну частину в діяльності рибної галузі займає виробництво пресервів, яке становить 20 % загального випуску рибної продукції. Пресерви є традиційним продуктом харчування і користуються високим попитом у споживачів. Це делікатесна група солоної рибопродукції, розфасована в зручну, барвисту упаковку, повністю готова до вживання без додаткової кулінарної обробки.

Сучасний розвиток світового рибальства свідчить про зростаючу роль прибережного видобутку. Розвитку прибережного рибальства також сприяє близькість районів промислу до ринків збуту, що дає можливість переробки гідробіонтів у високоякісні готові продукти із риби-сирцю на берегових підприємствах [1,2]. Такими об'єктами промислу зараз для України можуть послужити дрібні риби, до яких відносять кілька чорноморську. Обсяг вилову кільки чорноморської в 2015 році склав 1653 т [3].

Кілька чорноморська відноситься до швидкодозріваючих видів риб з високоактивною ферментативною системою, яка сприяє утворенню характерного букета дозрілої рибопродукції. Поряд з перевагами високоактивна ферментативна система створює і ряд проблем в реалізації солоної рибопродукції. Перш за все – обмежений термін зберігання, який становить 1,5-4 місяці [4].

На ріст і розвиток мікроорганізмів впливають різні чинники. Ляйтнер назвав вплив цих факторів бар'єрним ефектом. Бар'єри запобігають мікробіологічному псуванню, а також дозволяють контролювати автолітичні процеси. Бар'єрний ефект при зберіганні рибних пресервів забезпечує наявність консерванту, масова частка якого строго регламентується нормативними документами, герметична упаковка, масова частка солі і негативні температури зберігання в діапазоні від 0 до мінус 8 °С. У зв'язку з високою ціною на енергоносії, торговельні мережі, як правило, для зберігання пресервів використовують помірні позитивні температури від 4 до 6 °С. Цей фактор істотно скорочує терміни зберігання, оскільки величина одного з бар'єрів знижується, що призводить до швидкого перезрівання пресервів та мікробіологічного псування. Однак в літературі відсутні відомості про зміну терміну зберігання пресервів в результаті зниження рівня одного з консервуючих факторів.

Тому в технології рибних пресервів намітився ряд невирішених проблем, пов'язаних не тільки з економією енергоресурсів, а й зниженням умов, високою ціною на океанічну сировину, необхідністю переробляти азово-чорноморську рибу, яка має високу активність тканинних ферментів.

На сьогоднішній день актуальним є пошук ефективних бар'єрних засобів і способів обробки рибної сировини, які забезпечать мікробіологічну стійкість, безпечність рибної продукції при зберіганні, високі органолептичні властивості і харчову цінність.

Посилити бар'єрний ефект можна, використовуючи певні технологічні прийоми: внесення регуляторів біохімічних процесів, а також використання екстрактів пряно-ароматичних рослин [0].

Регулятором біологічних процесів є інгібітори. Інгібітори – це група речовин білкового походження, загальна властивість яких є здатність утворювати з ферментами з'єднання, стійкі при фізіологічних значеннях рН.

Видовий склад рослин, які містять інгібітор дуже різноманітний. Найбільш доступними на Україні є злакові, це жито, пшениця, овес, кукурудза, рис, ячмінь; пасльонові: томати, картопля; бобові: соя; гречані та гарбузові. Відомі способи отримання інгібіторів з рослинної сировини, засновані на широко застосовуваних у практиці біохімічних робіт процесах екстракції, діалізу, осадження, фракціонування тощо. Ці способи відрізняються певною складністю і вимагають матеріальних витрат. Тому розробили технологічну схему отримання інгібітору протеолізу, яка буде більш простою і дешевою.

Однією з найважливіших сільськогосподарських культур, урожай якої використовується для виробництва продуктів харчування, кормів та сировини для промисловості, є картопля. Можна запровадити комплексну переробку картоплі з отриманням інгібітору протеаз, який можна використовувати в технології харчових продуктів.

Сьогодні все більша частина населення України приділяє увагу складу харчових продуктів: уважно вивчаючи етикетку, віддаючи перевагу так званим еко-продуктам. У складі таких продуктів немає синтетичних консервантів, барвників, ароматизаторів, стабілізаторів та інше. Це сегмент продукції преміум-класу. Тому в якості додаткового бар'єру використали бактерицидний ефект ефірних олій пряних рослин. Проаналізувавши літературні джерела, визначилися з вибором пряно-ароматичних рослин для отримання збагаченої олії. В основі технології лежить теплова екстракція ефірних компонентів при температурі 40 °C протягом 6 годин. Отриману олію використовували для виробництва пресервів в лабораторних умовах. Основні етапи виробничого процесу: підготовка сировини, тари, фасування риби, дозування ароматизованої олії і закупорювання. В технології використаний сухий посол, цукор входив до складу посольної суміші, а інгібітор вносили в розчиненому вигляді в банку перед дозуванням олії. Масова частка солі в пресервах склала 5,5 %.

Були проведені дослідження зміни основних фізико-хімічних показників в процесі дозрівання і зберігання. З експериментальних даних видно максимальне накопичення АЛО характерно для контролю і становить 145 мг/100 г через 21 день зберігання. Для пресервів з інгібітором і цукром ці значення становлять 65 і 78 мг/100 г відповідно, але в кінці терміну зберігання, тобто 63 дні. Для визначення бар'єрних властивостей збагаченої олії, проведені дослідження антимікробної активності, яку визначили через мікробіологічні дослідження кількості МАФАНМ і дріжджів.

Була проведена комплексна органолептична оцінка пресервів в збагаченій олії. Для органолептичної оцінки пресервів була використана 5-бальова шкала. Проведені дослідження показали практичну можливість і доцільність використання збагаченої олії та інгібіторів протеолітичних ферментів в технології виробництва рибних пресервів із сировини з високою активністю ферментативної системи при зберіганні в умовах помірних позитивних температур.

Література

1. Приоритетные направления и мероприятия по развитию марикультуры в Азово-Черноморском бассейне [Текст] / В.Н. Туркулова, В.Г. Крючков и др., Отчет // УДК 639.3, № инв. Р-6327, ЮгНИРО. – Керчь, 2005. – С. 56–69.
2. Михнева Е. Рынок рыбы, морепродуктов в Украине и перспективы его развития [Текст] / Е. Михнева, Т. Лебская // Продовольча індустрія АПК. – 2012. – № 3. – С. 3-6.
3. Статистика вилову 2010-2015 [Електрон, ресурс] / Режим доступу: URL: http://darg.gov.ua/_statistika_vilovu_2010_2015.html – 16.08.2015 г. – Загл. с экрана.
4. ГОСТ 7453-86 Пресервы из разделанной рыбы. Технические условия. – Введ. 1988-01-01. – М.: Стандартиформ, 2008. – 16 с.
5. Байдалинова Л.С. Биотехнология морепродуктов [Текст] / Л.С. Байдалинова, А.С. Лысова, О.Я. Мезенова, Н.Т. Сергеева, Т.Н. Слуцкая, Г.Е. Степанцова. – М.: Мир. – 2006. – 560 с. ил. ISBN: 5-03-003769-1.

СЕКЦІЯ «ТЕХНОЛОГІЯ ВИНА І ЕНОЛОГІЯ»

УДОСКОНАЛЕННЯ КУПАЖНОЇ ТЕХНОЛОГІЇ СТОЛОВИХ НАПІВСУХИХ ВИН

Ходаков О.Л., кандидат технічних наук, доцент
Одеська національна академія харчових технологій

Основним завданням сучасного виноробства є забезпечення високої якості і конкурентоспроможності готової продукції. Значна частина сегмента вітчизняних столових вин – це категорія вин із залишковим вмістом цукрів, тобто напівсухих і напівсолодких вин. У той же час, якість цієї групи вин не завжди знаходиться на належному рівні. Добре відомо, що купажна технологія отримання напівсухих і напівсолодких вин, яка повсюдно застосовується в Україні, не завжди дозволяє в повній мірі зберегти ароматичні та смакові особливості сорту, що проводить до масового виробництва вин посередньої якості.

У зв'язку з цим метою цієї роботи є вдосконалення технології напівсухих і напівсолодких вин на основі застосування кріоконцентратів виноградного суслу.

Були вивчені фізико-хімічні показники суслу сортів Ркацителі і Цитронний Магарача, з яких були отримані сортові сухі виноматеріали.

Кріосусло готувалося з тих же сортів винограду. Виноград піддавався гребневідділенню і дробленню, мезгу сульфитовані з розрахунку $60-70 \text{ мг/дм}^3$, і після короткочасного настою (для сорту Цитронний Магарача) направляли на відділення самопливу і наступне пресування. Сусло-самоплив і першу пресову фракцію об'єднували і направляли на відстоювання при температурі $6-8^\circ\text{C}$ протягом 24 годин. Освітлене сусло піддавали кріовпливу при температурі мінус 15°C з таким розрахунком, щоб вихід кріосусла становив близько 50 %. Далі були проаналізовані фізико-хімічні та органолептичні показники отриманого кріосусла, яке потім використовувалося у виробництві напівсухих вин Ркацителі і Цитронний Магарача. В якості контролю використовували вакуум-сусло. Порівняльний аналіз фізико-хімічних показників кріосусла і вакуум-суслу дозволив виявити суттєві відмінності. Масова концентрація цукрів у кріоконцентратах становила $390-393 \text{ г/дм}^3$, що на 28,8 % нижче, ніж у вакуум-суслу (550 г/дм^3). Титрована кислотність зразків кріосусла становила для сортів Ркацителі і Цитронний Магарача 7,4 і 7,1 г/дм^3 відповідно, що було вище контролю в середньому на 22,9 %, що також узгоджується з істотним збільшенням активної кислотності. Величина рН для кріоконцентратів становила 3,0, тоді як в вакуум-суслі – 3,4.

Істотні відмінності були виявлені в значних масових концентраціях фенольних речовин і терпенових з'єднань. Кріосусло характеризувалося підвищеним вмістом фенольних речовин, концентрація яких становила 406 мг/дм^3 (Ркацителі) та 507 мг/дм^3 (Цитронний Магарача), тоді як в вакуум-суслі ця величина склала лише 180 мг/дм^3 .

Масова концентрація вільних терпенових спиртів у кріосуслі Ркацителі склала $3,5 \text{ мг/дм}^3$, а в кріосуслі Цитронний Магарача – $7,7 \text{ мг/дм}^3$, що вище значення аналогічних показників в вакуум-суслі ($2,09 \text{ мг/дм}^3$) на 67,5 % і 268,4 % відповідно. При цьому слід зазначити, що застосування кріоконцентрації суслу не тільки дозволяє максимально зберегти високу концентрацію терпенових з'єднань, але і забезпечує превалювання їх вільних форм, що особливо важливо для збереження ароматики сорту. У дослідних варіантах кріосусла вільні форми терпенових спиртів становили 70-74 %, а в контрольному (вакуум-суслі) – лише 55,8 %.

Величина оптичної щільності кріоконцентратів становила 0,127-0,133, що на 5,8-10,8 % вище, ніж в контролі (0,120).

Порівняльний аналіз фізико-хімічних і органолептичних показників дослідчених (з використанням кріосула) і контрольних (з застосуванням вакуум-сусла) зразків готових напівсухих вин дозволив встановити певні закономірності.

Величина масової концентрації цукрів, титрованих кислот, сірчистого ангідриду, летких кислот дослідних зразків істотно не відрізнялися від контролю. Величина активної кислотності в зразках з використанням кріосула незначно зростала (на 3,2 % у Ркацителі і 6,4 % у Цитронного Магарача). Масова концентрація суми фенольних речовин мала тенденцію до зростання при використанні кріосула в середньому на 6,7 % (Ркацителі) та 10,5 % (Цитронний Магарача) і становили для цих вин відповідно 190 і 275 мг/дм³.

Закономірність зростання концентрації терпенових з'єднань, що відповідають за сортову ароматику, яка була встановлена при аналізі кріосуслел по відношенню до вакуум-сусла, простежується також в готових напівсухих винах. У дослідному зразку Ркацителі концентрація вільних форм терпенових з'єднань складала 1,21 мг/дм³, що перевищувало контрольний зразок на 20 %. Така ж тенденція відзначалася в дослідному зразку Цитронний Магарача – 3,24 мг/дм³, що на 35,6 % вище, ніж в контролі.

Отримані результати фізико-хімічного складу проаналізованих зразків напівсухих вин добре узгоджуються з дегустаційною оцінкою отриманих напівсухих вин. Обидва дослідних варіанти істотно перевершували за своїми органолептичними показниками контроль. Ркацителі характеризувався в букеті виразними складними квітково-плодовими тонами і злагодженим гармонійним смаком, що дозволило оцінити його на рівні 8,6 балів (контроль – 8,3 бала). Цитронний Магарача володів яскравими мускатно-квітковими відтінками з медовими нотками і повним, злагодженим смаком, і отримав максимальну оцінку 8,9 балів (контрольний зразок – 8,4 бала).

Отримані дані свідчать про доцільність застосування купажної технології отримання напівсухих вин з кріосулом, оскільки це дозволяє отримувати більш багаті в ароматиці, складні та повні напівсухі вина.

ІННОВАЦІЇ В ОБЛАДНАННІ ДЛЯ АВТОМАТИЗОВАНОЇ ПЕРЕРОБКИ ВТОРИННОЇ СИРОВИНИ ВИНОРОБСТВА

**Муратов В.Г. к.т.н., доц., Осипова Л.А., д.т.н., проф.
Одеська національна академія харчових технологій**

Переробка вторинної сировини виноробства, зокрема виноградних вичавків та гребенів, являється не вирішеною проблемою в Україні.

Вичавками називають залишок твердих частин виноградного грона, який отримують після пресування солодкої або збродженої мезги. Вичавки містять залишки сусла (виноматеріалу) та м'якоті, шкірки ягід, насіння, фрагменти гребенів.

Швидке окислення й мікробіальне псування виноградних вичавків та гребенів потребує негайної переробки або висушування з метою довготривалого зберігання.

Традиційна принципова схема зневоднення вологої вторинної сировини передбачає її високотемпературне висушування в барабанних сушарках типу АВМ різної потужності. Вологу сировину направляють у внутрішній циліндр сушильного барабану, де вона обдувається рухомими потоками суміші гарячого повітря з продуктами згоряння з температурою 600...1000 °С, що забезпечує випаровування вологи. Температура продукту впродовж всього процесу сушіння при цьому не перевищує 75...80 °С, що запобігає окисленню й сприяє зберіганню живильних речовин. В кінці сушильного тракту відпрацьовані гази з температурою 90...110 °С викидають в атмосферу, а висушену сировину направляють на очистку у сепаратор гравітаційного типу. Тут відділяють виноградне насіння, як найбільш вагову фракцію, та самі великі частки вичавків, які не встигли

висохнути. До недоліків цього способу відносять не екологічність отриманого продукту, який часто не відповідає нормам НАССР, що обмежує його застосування.

На сьогодні велика кількість виробників пропонує різні барабанні сушарки для харчових продуктів. Однак застосоване в них конвективне висушування має низький КПД. При цьому барабанні сушарки достатньо громіздке і не можуть бути рекомендовані для застосування в умовах вітчизняних виноробних підприємств.

Для підвищення ефективності процесів зневоднення продуктів розробляються перспективні підходи, до яких відносять озонно-повітряне, вакуумне, інфрачервоне (ІЧ) й надвисокочастотне (НВЧ) сушіння, а також їх комбінації [1].

Кожний з цих способів має свої переваги та недоліки. Так, озонно-повітряне, вакуумне сушіння й НВЧ-сушіння вимагає наявності складного і достатньо коштовного обладнання, яке може бути небезпечним для здоров'я обслуговуючого персоналу виноробних підприємств.

У той же час екологічно чисте ІЧ-сушіння продуктів достатньо просте для використання в промисловості. Інфрачервона обробка робить продукти стійкими до розвитку мікроорганізмів, що не потребує спеціальних умов зберігання. Як показує досвід, при відносно низькій вологості у приміщенні сухе насіння винограду добре зберігається упродовж року, а при його герметичній упаковці цей термін може бути підвищений.

Інфрачервоне випромінювання з довжиною хвилі 3,2...3,4 мкм збуджує молекули води і не зачіпає молекули самого продукту. Це дозволяє прогрівати продукт на глибину 6...12 мм при температурах до 60...65 °С, завдяки чому в продукті відсутнє пошкодження тканин, зберігаються біологічно активні речовини. При цьому використання всієї енергії, що підводиться в зону сушіння, досягає майже 100 %.

Для рішення проблеми висушування вторинної сировини виноробства нами був запропонований ряд нескладних у виготовленні й обслуговуванні ефективних установок подрібнення гребенів, розподілення насіння і шкірки перед сушінням. Розроблена достатньо ефективна ІЧ-сушарка безперервної дії [2,3,4].

Електрична потужність даної ІЧ-сушарки потужністю 300...350 кВт з початковою вологістю виноградної сировини 55 % й кінцевою 7 % складає 18 кВт. Тривалість перебування в зоні нагрівання – до 120 с. Сушарка призначена для сушіння шкірки, відокремленої від насіння, самого насіння та подрібнених гребенів винограду.

Процес сушіння складається з послідовного ІЧ-нагріву в перших зонах та охолодження – в останніх зонах [2]. Сушарка захищена патентами [3,4], її дослідно-промисловий зразок приведений на рис. 1.

Сушарка складається з рами 1, на якій змонтовані вібраційний транспортер 2, ІЧ-нагрівачі 3, пристрій 4 рівномірного розподілення й регулювання товщини шару сировини, датчики температури 5 мікропроцесорної системи управління, яка змонтована в щиті 6. Подачу сировини й відбір готового продукту здійснюють шнекові транспортери. Транспортер сушарки має два полотна, що рухають сировину. Верхнє – цільнометалеве, яке грає роль відбивного теплового екрана, що дозволяє створити ефективну зону нагрівання сировини. Нижнє представляє собою сітку з рухомим продуктом, крізь яку проходить потік охолоджуючого повітря. Тут же на рамі розміщений повітряний короб з витяжним вентилятором.

Нами було проведено порівняльне дослідження різних автоматичних систем регулювання: одноконтурних по зонах нагрівання з плавною зміною електричної потужності ІЧ-нагрівачів, каскадних та ін. Найбільш ефективною показала себе система з ПІД-регулятором температури продукту на виході першого полотна транспортера з управляючим впливом на зміну товщини шару сировини на транспортері. Температуру вимірювали за допомогою спеціального затримувача потоку продукту із вмонтованими в нього датчиками.

Для архівування експериментальних даних була передбачена можливість підключення персонального комп'ютера до мікропроцесорної системи управління сушаркою.

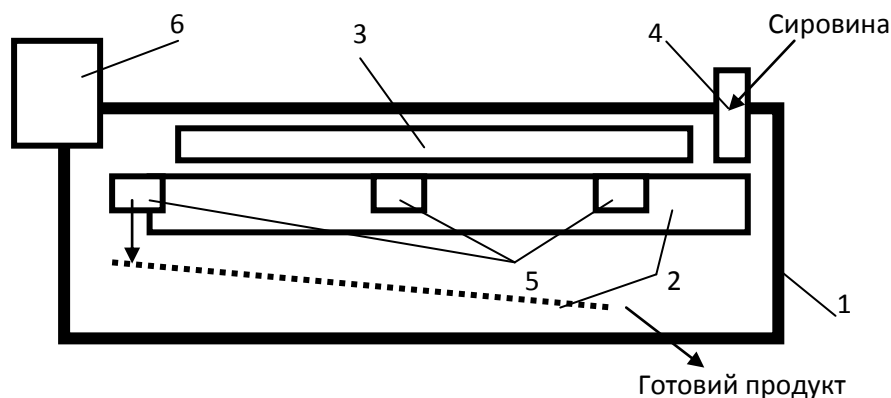


Рис. 1. – Дослідно-промисловий зразок ІЧ-сушарки вичавків винограду

Випробування розробленої сушарки підтвердили заявлені характеристики, що дає можливість її використання у промисловості в якості прототипу.

Література

1. Ю. Гракович, А. Литвинчук, А. Миронов, О. Сороко. Комбинированная сушка продуктов / В мире науки, № 12(70). – 2008. Режим доступа: <http://innosfera.by/node/332>.
2. В.Г. Муратов. Спосіб автоматично керованої термообробки зерна. Патент України № 89433, заява № а200804758; заявл. 14.04.2008; опубл. 26.10.2009, Бюл. № 2.
3. В.Г. Муратов, Л.А. Осипова, П.П. Павленко. Спосіб автоматично керованого сушіння насіння. Пат. України № 113670, заява № а201505514; заявл. 04.06.2015; опубл. 27.02.2017, Бюл. № 4.
4. В.Г. Муратов, Л.А. Осипова, П.П. Павленко Автоматична сушарка насіння. Пат. України № 115077, заява № а201505499; заявл. 04.06.2015; опубл. 11.09.2017, Бюл. № 17.

СЕКЦІЯ «ТОВАРОЗНАВСТВО ТА МИТНА СПРАВА»

ОРГАНОЛЕПТИЧНА ОЦІНКА ЯКОСТІ КОМБІНОВАНИХ ДЕСЕРТІВ НА МОЛОЧНІЙ ОСНОВІ ЗІ ЗБАЛАНСОВАНИМ ХІМІЧНИМ СКЛАДОМ ТА ПРОБІОТИЧНИМИ ВЛАСТИВОСТЯМИ ДЛЯ ВІЙСЬКОВОСЛУЖБОВЦІВ

**Памбук С.А., канд. техн. наук, Ткаченко Н.А., д-р техн. наук, професор, Копійко А.В.
Одеська національна академія харчових технологій**

Молочна промисловість України – одна з провідних галузей агропромислового комплексу. Питома вага галузі в загальних обсягах харчової та переробної промисловості складає 18 %, а це більше, ніж м'ясна (13 %), тютюнова (10 %) і кондитерська (6 %).

Рациональне харчування, що є основною умовою здоров'я людини, неможливо без достатнього споживання кисломолочних продуктів. Крім того, що вони містять практично всі основні харчові речовини в легкозасвоюваній формі, в їх склад входять ферменти, вітаміни, молочна кислота та інші речовини, що утворюються в процесі життєдіяльності заквасок мікрофлори, що надає сприятливу дію на обмінні процеси в організмі, його імунітет. Останнім часом, у зв'язку з політичною ситуацією в країні, велику увагу приділяють проблемі стану здоров'я військовослужбовців у зв'язку з низькою ефективністю системи медичного забезпечення Збройних Сил України.

Кисломолочні продукти, а саме десерти на молочній основі, можуть служити основою для виробництва комбінованих ферментованих харчових продуктів з радіопротекторними і

пробіотичними властивостями, збалансованим співвідношенням основних харчових нутрієнтів та тривалим терміном зберігання, які можуть бути використані як у повсякденному харчуванні військовослужбовців, так і у процесі їх лікування та/або реабілітації.

При дослідженні асортименту десертів на молочній основі, які представлені в торговельній мережі м. Одеса, звернули увагу, що серед десертів зовсім відсутня продукція профілактичного, лікувально-профілактичного призначення, або призначена для певних груп населення – діабетиків, військових тощо. При підборі наповнювачів виробники спираються лише на смакові переваги, не враховується корисність наповнювачів для організму людини.

Це також підтверджує актуальність і необхідність розробки комбінованих молочно-рослинних систем зі збалансованим хімічним складом та радіопротекторними і пробіотичними властивостями.

Потужними радіопротекторами є білки, поліненасичені жирні кислоти (ПНЖК), деякі вітаміни та мінерали. Тому на кафедрі технології молочних, олійножирових продуктів і косметики ОНАПТ були розроблені комбіновані харчові продукти зі збалансованим співвідношенням основних харчових нутрієнтів співвідношення в яких білків : жирів : вуглеводів повинно складати 1,1 : 1,0 : 6,0. Рецептури розроблених десертів на основі ферментованого молочного згустку передбачають додавання рисового борошна, гарбузового, яблучного наповнювачів, борошна спельти, рослинних олій та інших компонентів, комбінація яких забезпечує збалансоване співвідношення Б:Ж:В.

При дослідженні органолептичних показників якості нових, розроблених продуктів найбільш доцільно застосовувати профільний метод. Він дозволяє встановити вплив компонентів рецептури, технологічних факторів на окремі показники якості і на якість продукції в цілому. Цей метод дегустаційного аналізу дозволяє отримати повний якісний опис та кількісний вимір інтенсивності окремих властивостей продукту. Для дослідження розроблених десертів профільним методом, на основі проведеної дегустації були розроблені дескриптори, інтенсивність прояву яких оцінювали за умовною п'ятибальною шкалою, де 5 – дуже висока інтенсивність; 0 – відсутність прояву.

Після дослідження органолептичних показників, а саме смаку і запаху, десертів з гарбузовим наповнювачем встановлено, що найбільш солодкий, ніжний смак і запах з найбільш вираженим приємним присмаком гарбуза виявився в зразку з найбільшим вмістом гарбузового наповнювача, в ньому також найменш відчутне рисове борошно і відсутній кислуватий смак і запах.

Зразки десертів з яблучним наповнювачем характеризуються ніжним, приємним запахом, трохи менш приємним і вираженим ніж в зразках з гарбузовим наповнювачем. Дегустатори відмітили в даних зразках запах топленого масла, якій найбільше проявлявся відразу після відкриття тари з десертом. Також дані зразки характеризувались відсутнім смаком і запахом рисового борошна. Смак і запах яблучного наповнювача був найвиразнішим в зразку, який містив найбільшу кількість наповнювача за рецептурою. Яблучний наповнювач обумовлював дещо кислуватий смак десертів, менш солодкий. Найбільш солодким був зразок, який містив найменшу кількість наповнювача за рецептурою. Також при дегустації був достатньо виразним присмак кисломолочного сиру, смак топленого масла не відчувався зовсім в жодному зразку, не дивлячись на виявлений запах. Всі зразки були доволі приємним, з нетрадиційним поєднанням кисломолочної основи і яблучного наповнювача, який надавав продукту свіжість і легкість.

Десерти зі спельтовим борошном характеризувались дуже приємним, ніжним, відповідним кисломолочним смаком і запахом. Наповнювач обумовлює присутність помірно вираженого запаху спельти, та легко вираженого запаху олії шипшини. Також дані десерти мають помірно солодкий, приємний смак, з достатньо вираженим приємним присмаком толокна, що трохи нагадує йогурти зі злаковим наповнювачем, а також в десертах відчутний дуже легкий, але приємний присмак шипшинової олії. Найбільш виражені приємні

характеристики смаку і запаху присутні в десерті 14, його рецептуру можна вважати найбільш вдалою.

Отже, за результатами проведеного дослідження органолептичних показників якості зразків десертів виготовлених на кафедрі технології молочних, олійножирових продуктів і косметики ОНАХТ, встановлено, що всі десерти відповідають чинним нормативним документам за органолептичними показниками якості. Всі десерти мають приємні смак і запах і можуть бути рекомендовані до впровадження у виробництво і подальшу реалізацію.

ОБГРУНТУВАННЯ ЕКСПРЕС-МЕТОДУ ВИЯВЛЕННЯ БЕНЗОАТІВ ПРИ ВИРОБНИЦТВІ ВІДНОВЛЕНОГО АПЕЛЬСИНОВОГО СОКУ

**Бочарова О.В., д.т.н., доцент, Решта С.П., к.т.н., доцент
Одеська національна академія харчових технологій**

Актуальність розроблення експрес-методу виявлення бензоатів при виробництві відновлених апельсинових соків полягає у відсутності адекватних процедур простежуваності виробництва та в необхідності забезпечення безпечності продуктів харчування в Україні. Контролювання швидкими способами правдивості інформації щодо присутності бензоатів в апельсинових концентратах в рамках НАССР-плану є актуальним з погляду можливості утворення в цитрусових соках, що містять бензоати, канцерогенних речовин (толуолу та бензилового спирту), а також з погляду забезпечення чесної торгівлі

Для вибору оптимальних параметрів щодо проведення реакції нітрування апельсинового соку (з точки зору відчутності сторонніх тонів запаху) порівняння запаху зразку з бензоатами та контролю (соку без бензоатів) було проведено парним методом за ДСТУ ISO 6658:2005 із та статистичною обробкою результатів табличним методом за ДСТУ ISO 6658:2005.

Результати дозволили підтвердити статистичну гіпотезу щодо наявності розходження між двома зразками (контролем та зразком з бензоатом) після їх нітрування за окремими показниками. Терміни «тон», «запах», «нетиповий тон», «контрольний зразок», «відібраний випробувач», «дегустатор», «відчуття», «органолептичний», «сенсорний» застосовано відповідно до визначень, наданих у ДСТУ ISO 5492:2006.

Встановлено, що у апельсиновому соці, що містить бензоати, після проведення реакції нітрування можливо встановити присутність наступних запахів, які не були відчутні в контрольному зразку, а саме: гіркий, солодкуватий (хлороформоподібний), гірко-мигдалю, нудотний. Найбільш важливі серед них за інтенсивністю прикмети з точки зору їх подальшого застосування як ідентифікаторів присутності бензоатів, це – нудотний та солодкуватий (хлороформоподібний). Показник «запах гірко-мигдалю» не може бути об'єктивним критерієм присутності бензоатів в концентраті у зв'язку з низькою інтенсивністю його в зразку. Показник «гіркий запах» є також недостатньо вираженим для об'єктивного висновку щодо наявності бензоатів.

Дані для вибору оптимальних параметрів (з точки зору органолептичних відчуттів запаху) щодо реакції нітрування апельсинових соків надані в таблиці 1.

Таблиця 1 – Порівняння запаху в контролі та зразку в залежності від часу нітрування

Час нітрування, хв	Порівняльна характеристика запахів в зразках апельсинового соку з бензоатами та контролі (різниця наявних запахових тонів)	Залишковий обсяг зразків після випаровування під час термообробки
0	Запахи відрізняються, наявний більш «круглий» тон в зразку з бензоатами	50

10	Відчутний солодкувато-нудотний тон у зразку з бензоатами	45
15	Синтетичний тон у зразку з бензоатами значно інтенсивніше порівняно з контролем, нудотний та солодкуватий тони інтенсивні в зразку з бензоатами	42
20	Відчутний гіркий тон та ледь помітна нота гіркого мигдалю у зразку з бензоатами; інтенсивні, виразні тони «нудотний», та «солодкуватий (хлороформоподібний)» у зразку з бензоатами	38
25	Відчутний гіркий тон та ледь помітна нота гіркого мигдалю у зразку з бензоатами; інтенсивні, виразні тони «нудотний», та «солодкуватий (хлороформоподібний)» у зразку з бензоатами	35
35	Карамельні ноти, що з'явилися в обох зразках заважають сприйняття різниці запахів, маскують сторонні запахи	26

Терміном «круглий» було охарактеризовано запах, що обумовлювався присутністю додаткових приємних тонів, нехарактерних апельсиновому соку, але й не контрастуючих з ним. Ці тони надавали більш повне відчуття запаху, привносили додаткові квіткові ноти, що могло бути зумовлено присутністю бензилового спирту. Як видно з таблиці 1, різниця між запахом контрольного зразку та зразку із вмістом бензоатів при нітрування на протязі 20 та 25 хвилин відповідно є тою ж самою.

Профілі запаху соку, який містить бензоати, відрізняється наявністю наступних запахових тонів: гіркий, солодкуватий, гіркого мигдалю, нудотний. Найбільшу оцінку в балах було отримано саме за показником «нудотний». Показник «запах гіркого мигдалю» отримав найнижчу оцінку, що може бути пояснено слідовими кількостями утвореного толуюлу в соці, тоді як бензойна кислота, бензиловий спирт утворюються в значній кількості, що є у відповідності з літературними даними.

Схема проведення контролю бензоатів надана на рис. 1.

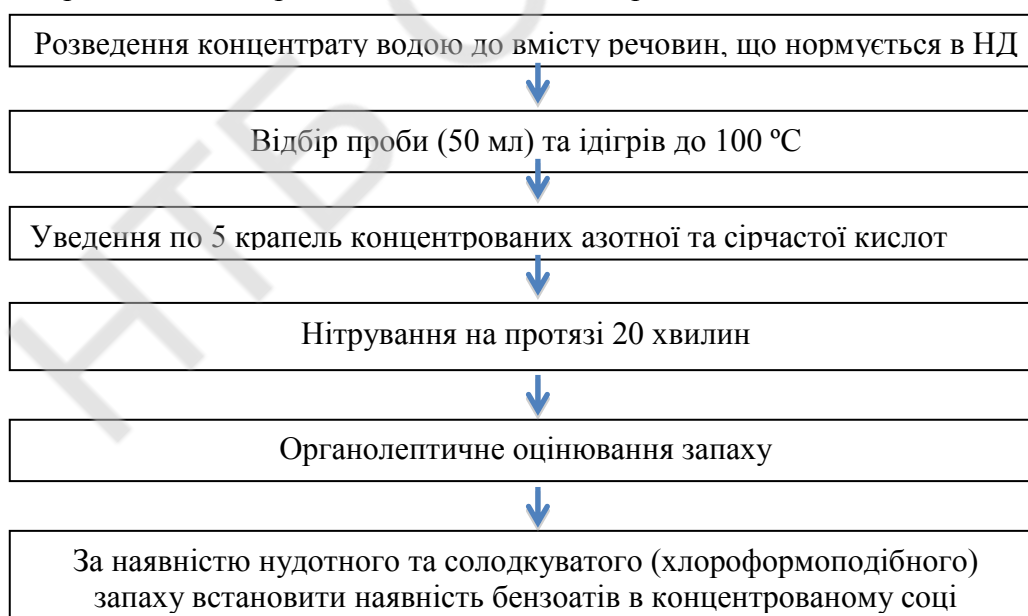


Рис. 1. – Схема проведення контролю бензоатів в апельсиновому концентраті

Таким чином, встановлено, що після нітрування апельсинового соку з бензоатами у відчутті запаху з'являються сторонні тони, які можна охарактеризувати дескрипторами «нудотний», «солодкуватий (хлороформоподібний)», та які завдячують присутності нітро-похідних продуктів відновлення бензоатів речовинами поліфенольної природи редокс-сис-тем цитрусових.

СУЧАСНИЙ СТАН ТА ПРОБЛЕМИ РИНКУ ТЕКСТИЛЮ ДЛЯ ОДЯГУ ПОБУТОВОГО ТА СПЕЦІАЛЬНОГО ПРИЗНАЧЕННЯ

¹Пахолук О.В., к.т.н., доц., ²Мартиросян І.А., ст. викл.

¹Луцький національний технічний університет

²Одеська національна академія харчових технологій

В сучасних умовах розвитку легкої промисловості, текстильна галузь продовжує займати провідне місце не тільки на внутрішньому, але й на зовнішньому ринках, потребуючи акомодатії до європейських вимог в умовах жорсткої конкуренції, особливо з питань безпечності. Звичайно, в таких умовах виникає необхідність не тільки модернізації виробництва, але й підвищення вимог до якості і безпечності текстильних матеріалів, що, в свою чергу, несуть не тільки позитивні наслідки, але й мають цілий ряд проблем. Одним із головних проблем залишаються технічні бар'єри, зокрема високі вимоги з питань якості й безпечності, встановлені Директивою про загальну безпечність продукції і стандартами ЄС, що у свою чергу породжує наступну проблему, знижуючи шанси українських виробників в конкурентній боротьбі, за асортиментом та ціною.

Адже, з моменту набирання чинності Угоди про всеосяжну зону вільної торгівлі між Україною та ЄС, перед українськими виробниками відкрились безпрецедентні можливості доступу до багатомільйонного внутрішнього ринку ЄС. Для українських виробників це не тільки можливість виходу на один із найбільших і потужніших ринків світу, а це ринки 28 країн і понад 500 млн. споживачів, але й пошук нових партнерів з метою диверсифікації своїх експортних потоків з урахуванням вигідного географічного межування України з ЄС.

Виходячи із вищезазначеного, актуальним стає питання дослідження стану сучасного вітчизняного ринку текстильної промисловості та аналіз експортно-імпоротної політики України, оскільки протягом останніх років текстильна промисловість переживає фінансову кризу із-за існування «тіньового» імпорту та виробництва.

Провідна роль у завоюванні зовнішніх ринків збуту вже кілька років належить ТОВ «Текстиль-контакт», ПАТ «Україна» (м. Житомир), ПАТ «Черкаський шовковий комбінат», ВАТ «Тернопільське об'єднання «Текстерно», ВАТ «Рівнелъон», ТОВ «Любава-Грація» (Черкаси), ПАТ «Трикотажна фірма «Роза» (м. Київ), ПАТ «Софія» (м. Бровари) та ін.

Адже, конкурентоспроможність української текстильної промисловості не знизилась після вступу до Світової організації торгівлі. Україна займала 76-у позицію серед 144 країн світу за Індексом глобальної конкурентоспроможності 2014-2015 років, у 2015-2016 рр. – 79 серед 140 країн, 2016-2017 рр. – 85 серед 138 країн, 2017-2018 рр. – 81 серед 137 країн [1].

У 2016 р. найбільшими імпортерами легкої промисловості в Україну були Китай (27,4 %), Польща (10,2 %), Туреччина (9,2 %), Німеччина (8,2 %) та Італія (7,1 %), але ситуація у 2017 р. значно змінилась: Китай – 25,4 %, Італія – 23,6 %, Туреччина – 18,2 %, Німеччина – 12,3 % і Польща – 15,6 %, незначну долю в імпорті займають Бангладеш та Марокко. Що стосується експорту, за 2017 р. основними експортерами стали Російська Федерація, Польща, Румунія та Грузія [2].

Українські підприємства легкої промисловості у січні-серпні 2017 року, порівняно з відповідним періодом минулого року, збільшили обсяги виробництва своєї продукції на 7 %. Темп зростання виробництва текстилю в січні-серпні поточного року склав 112,6 % відносно січня-серпня минулого року. Найменший показник темпу зростання легкої промисловості в Україні демонструє виробництво одягу, який встановлений на рівні 104,4 % щодо відповідного періоду 2016 року. Індекси текстильної продукції за 2013-2017 рр. представлені на рис. 1 [2].

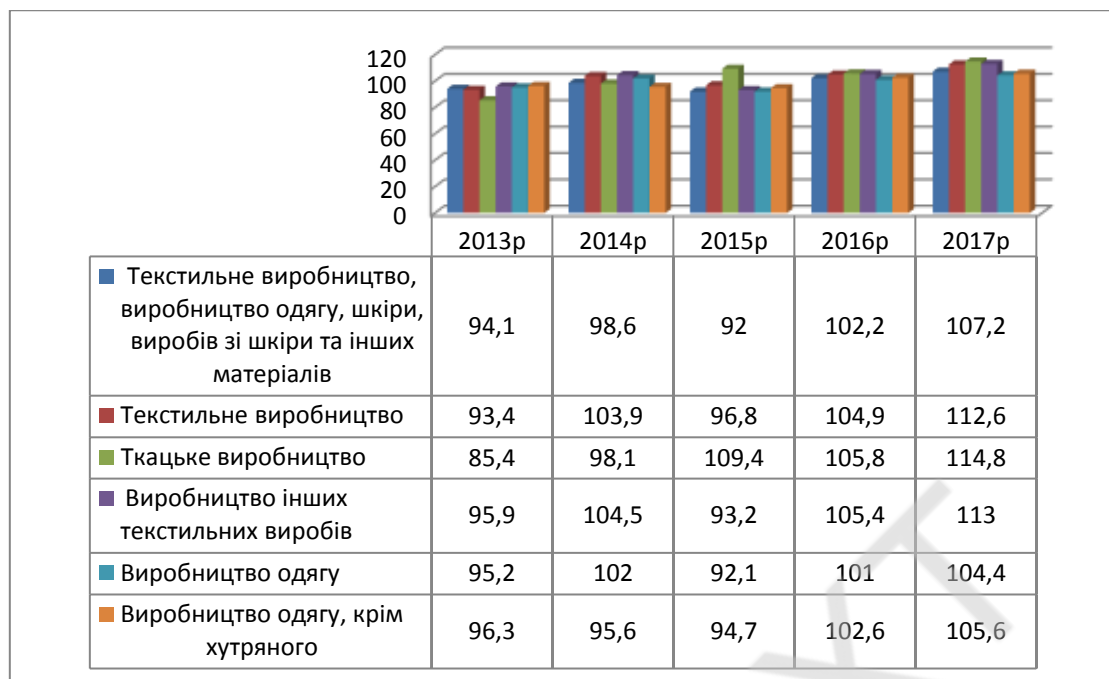


**Рис. 1. – Індеси текстильної продукції за 2013-2017 роки
(у відсотках до попереднього року)**

Виробництво одягу займає 41 % від загальної кількості реалізованої продукції, текстильне виробництво займає 37 % і виробництво шкіри та взуття – 22 %. При цьому, за регіональним рейтингом виробництва в 2017 році на першому місці займає Львівський регіон – 17 %, Житомирська область – 8,7 %, Харківська – 8,5 %, Дніпропетровська – 7 %. І п'ятірку лідерів завершує Київ, де виробництво легкої промисловості становить 6,9 % від загального виробництва в країні [3]. Обсяги реалізованої текстильної продукції за 2017 р. представлені у таблиці 1.

Таблиця 1 – Обсяги реалізованої текстильної продукції у січні-листопаді 2017 року[2]

Група виробів	Обсяг реалізованої продукції (товарів, без ПДВ)		З нього обсяг продукції, реалізованої за межі країни	
	млн. грн	у % до всієї реалізованої продукції	млн. грн	у % до обсягу реалізованої продукції
Текстильне виробництво, виробництво одягу, шкіри, виробів зі шкіри та інших матеріалів	18808,9	1,0	8084,7	43,0
Текстильне виробництво	6776,9	0,4	2150,8	31,7
Ткацьке виробництво	998,2	0,1	133,5	13,4
Виробництво інших текстильних виробів	5354,4	0,3	1764,0	32,9
Виробництво одягу	7700,9	0,4	3549,6	46,1

Що стосується ринку спецодягу, то потреба в робочому одязі з кожним роком збільшується приблизно на 15-20 % і з'являється, як мінімум, десяток нових виробників. Так, тільки в столиці працює більше 10 крупних виробників спецодягу і близько 70 середніх і невеликих підприємств. Але місткість українського ринку спецодягу значно нижча не тільки за місткість ринків розвинених європейських країн, але і Росії. Аналітики оцінюють його в 1,3-1,4 млн. комплектів, що в грошовому виразі становить близько 15,5-16 млн. євро. Також на українському ринку робочого одягу відбуваються не тільки кількісні, але й якісні зміни.

І зрозуміло, що забезпечення конкурентоспроможності української продукції на європейському ринку потребує встановлення сприятливих і конкурентних умов виробництва на внутрішньому ринку. І для максимального скористання цими можливостями вітчизняна економіка має відносно небагато часу для адаптації до європейських правил та вибагливих смаків споживачів.

Література

1. Позиція України в рейтингу країн світу за індексом глобальної конкурентоспроможності 2017–2018 рр. [Електронний ресурс] – Режим доступу: <http://edclub.com.ua/analitika/pozyciya-ukrayiny-v-reytingu-krayin-svitu-za-indeksom-globalnoyi-konkurentospromozhnosti-2>
2. Державна фіскальна служба України [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://sfs.gov.ua/ms/f11>.
3. Офіційний сайт Державного комітету статистики України [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://www.ukrstat.gov.ua/>

МЕТОДОЛОГІЯ ТОВАРОЗНАВСТВА, ЯК ОСНОВА НОВОГО НАУКОВОГО НАПРЯМУ – ІНФОРМАЦІОЛОГІЇ

Кіров І.М., к.х.н., с.н.с.

Одеська національна академія харчових технологій

Метою даного дослідження є показати що якщо за формальною ознакою визначити що товар – це все те, що має реальну або потенційну, матеріальну або нематеріальну цінність, то цінність, як така, стає об'єктом товарознавства. В цьому випадку виникають нові можливості застосування товарознавчих методів, в основі яких метод ранжирування цінностей, для дослідження і формування інформації в рамках нової науки «Інформаціології», в першу чергу, її найважливішої гілки – «Соціальної інформаціології».

Один з найвпливовіших сучасних італійських мислителів в області філософії, техніки та етики Лучано Флоріді вважає, що всі науки являють собою галузі єдиного кореляційного дерева, яким є інформація. «Інформація» є настільки ж фундаментальним поняттям, як «життя», «знання», «добро і зло», і навіть більш «сильним» поняттям, ніж перераховані вище, тому, що ці поняття можуть бути виражені через поняття інформації [1].

За підрахунками наукознавців обсяг знань у світі до кінця XX століття зріс вдвічі, а обсяг інформації збільшився більш, ніж у 30 разів. Це, отримало назву – інформаційний вибух, це свідчило про початок інформаційної епохи [2].

Згідно з академіком І.І. Юзвизиним «інформаціологія» – це генералізаційна наука про усі інформаційні явища, мікро- і макродинамічних процесах безмежного Всесвіту, узагальнююча наука про всі інформаційні процеси, явища природи й суспільства, що утворилася на стику фундаментальних наук: природничо-наукових, технічних, суспільних і гуманітарних наук [3]. Термін «інформаціологія» уперше з'явився в 1989 році, а перше видання по інформаціології вийшло в 1993 році. У тому ж році на другому Міжнародному форумі інформатизації була зроблена доповідь на тему: «Інформаціологія – наукова концепція інформатизації світової спільноти». У 1994 році уперше вийшло видання інформаціології у вигляді навчального посібника для студентів.

В Україні у 2011 р. у видавництві «Освіта України» вийшла монографія Кононюка А.Е. «Інформаціологія. Загальна теорія інформації. Парадигма розвитку науки. Методологічне забезпечення» у 4 книгах, загальна кількість сторінок – більш ніж 1700 [4].

Соціальна інформаціологія – це гілка науки інформаціології, яка вивчає інформаційні процеси, що протікають в суспільстві, є штучною інформацією, генерованою і створеною людиною в результаті еволюційного розвитку інформаційних соціальних процесів [4].

Соціальна інформація є вищим, найбільш складним і різноманітним видом інформації. Вона може забезпечувати злагоджене функціонування усієї сукупності державних, господарських і громадських організацій. Ця інформація виконує управлінські, комунікативні (забезпечення спілкування держав), науково-пізнавальні, учбово-виховні і агітаційно-пропагандистські функції [5].

Теоретичне розширення поняття інформації пов'язаний з кібернетикою – наукою про управління і зв'язку в живих організмах, суспільстві і машинах. Кібернетика формулює принцип єдності інформації і управління, який особливо важливий для аналізу суті процесів, що протікають в самоврядних, самоорганізованих біологічних і соціальних системах.

Інформація, по Вінеру – це «позначення змісту, отриманого з зовнішнього світу в процесі нашого пристосування до нього і пристосування до нього наших почуттів». Кібернетична концепція підводить до необхідності визначити цінність інформації як деяке знання, що має одну ціннісну міру по відношенню до іншого знання або зовнішнього світу (семантичний аспект) і іншу цінність по відношенню до одержувача, накопиченому їм знання, пізнавальним цілям і задачам (прагматичний аспект)» [6].

Не вся інформація, яку ми отримуємо в процесі пізнання є знанням і є корисною. Це особливо актуально сьогодні – в епоху постіндустріального інформаційного суспільства коли процес отримання інформації поставлений на потік, це конвеєр, на якому наш мозок без нашої свідомої згоди отримує колосальний об'єм інформації. Окремі фрагменти знань, хаотично отримані людиною з TV та інтернет-мережі (не докладаючи до цього значних розумових зусиль) створюють у нього ілюзію того, що він знаходиться на передньому краї науки і техніки, багато знає і розуміє. Це зменшує мотивацію до системного пізнання, збільшує можливості для маніпуляції його свідомістю за допомогою неправдивої інформації.

Цінність інформації в усіх аспектах (а інформація це нематеріальна продукція, яка має цінність, а тому є реальним або потенційним товаром) може бути досліджена у розділі Товарознавства «Послуги» підрозділі інформаційні послуги з використанням товарознавчих методів:

- щодо визначення закономірностей формування потреби в інформації, як товару;
- щодо визначення рівня цінності (конкурентоспроможності) і споживних властивостей інформації, її дефініцій, класифікації, якості, корисності;
- щодо процесу стандартизації інформації (в першу чергу дефініцій), її ранжирування, метрології визначення рівня її показників (диференційованих, комплексних, інтегральних), їх коефіцієнтів вагомості;
- щодо питань спотворення інформації, її ідентифікації, експертизи, контролю і зберігання.

Принцип «Трьох Д» (Основні вимоги до інформації в товарознавстві) можуть бути використані для оцінки якості будь-якої інформації, а саме: Д 1 – Доступність інформації, яка пов'язана з принципом інформаційної відкритості відомостей про товар (інформацію) для всіх користувачів; Д 2 – Достовірності інформації, що передбачає правдивість та об'єктивність відомостей про товар (інформацію), відсутність дезінформації та суб'єктивності, що можуть ввести споживача інформації в оману; Д 3 – Достатності інформації, що може трактуватися як раціональна інформаційна насиченість, що виключає надання як неповної, так і надмірної інформації про товар (інформацію).

На початку XXI ст. значна увага у світі приділяється механізмам, які забезпечують Доступність інформації (Д 1), разом з тим у зачатковій стадії розробки знаходяться механізми, які запобігають спотворенню інформації та суттєво впливають на ефективність використання інформації споживачем, а саме: Достовірність інформації (Д 2) і Достатність інформації (Д 3).

Висновок. Застосування методології товарознавства у соціальній інформаціології зможе пришвидшити стандартизацію інформації з метою зменшення неправдивої і навмисно спотвореної (маніпулятивної) інформації в суспільстві.

Література

1. Философия информации. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://ru.wikipedia.org/wiki/Философия_информации.
2. Дерлеменко В.В. Генеза класифікації наук. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://inb.dnsgb.com.ua/2012-3/12_derlemenko.pdf
3. Юзвизин И.И. Основы информациологии. – М.: 2000. – 216 с. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://studfiles.net/preview/6747710/>
4. Кононюк А.Е. Информациология. Общая теория информации: монография. [в 4 кн.]. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.twirpx.com/file/1963024/>
5. Формирование и становление социальной информациологии / В.Ф. Коломиец // Проблемы міжнародних відносин: Зб. наук. пр. – К.: КиМУ, 2011. – Вип. 3. – С. 126-142.
6. Социальная информациология как метод и как наука. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://parentalnotes.com/?p=165>.

ГЕРБОЛОГІЧНА ЕКСПЕРТИЗА ЯК ЧИННИК РЕГУЛЮВАННЯ ШКІДЛИВИХ ОРГАНІЗМІВ В ЗЕРНІ ТА ЗЕРНОПРОДУКТАХ

Когут С.Г., канд. с.-г. наук, доцент
Одеська національна академія харчових технологій

Результатом вступу України до СОТ і зростання обсягів імпорту продукції рослинного походження, зокрема насіння та посадкового матеріалу, є створення передумов щодо завезення на територію України цілої низки нових небезпечних карантинних організмів.

Відповідно до Міжнародної конвенції із захисту рослин та нормативних документів Європейської організації карантину й захисту рослин, карантинний шкідливий організм має одночасно відповідати таким вимогам:

- бути обмежено поширеним або й зовсім не бути на території країни;
- можливе його занесення із продукцією, що ввозиться в країну з вантажами та на транспортних засобах;
- бути здатним акліматизуватися на території країни;
- завдавати істотної шкоди культурним рослинам;
- регулюватися карантинними фітосанітарними заходами.

Зерно та зернопродукти часто можуть бути засмічені насінням регульованих шкідливих організмів, в тому числі обмежено поширеним в Україні карантинним бур'яном – амброзією полинолистою (*Ambrosia artemisiifolia* L.).

Наявність амброзії в зерні та зернопродуктах стає причиною відмови у видачі фітосанітарних сертифікатів при експорті зерна, оскільки, при підготовці експортних партій вантажу, необхідно звернути увагу в яких країнах світу амброзія полинолиста є карантинним бур'яном, так як, відповідно до міжнародних стандартів, об'єкти регулювання засмічені регульованими шкідливими організмами, в тому числі і амброзією не допускаються до ввезення/вивезення за межі митної території.

Рівень присутності амброзії швидко зростає в сільськогосподарських угіддях України. Причиною такої поширеності даного явища є те, що вона не вибаглива до природніх умов та досить стійка до змін у зовнішньому середовищі.

Рослини амброзії містять від 0,07 до 0,15 % гірких речовин і при поїданні їх худобою, в молоці з'являється неприємний запах і смак. Силос з домішками амброзії тварини їдять неохоче.

На полях, які засмічені амброзією, погіршується якість польових робіт, особливо, під час збирання врожаю та проведення основного обробітку ґрунту. На таких полях в зерні озимої пшениці на 0,5 % знижується вміст білка, а його скловидність знижується на 1 %.

Крім суто агрономічної шкоди (зниження врожаю сільськогосподарських культур і його якості), амброзія полинолиста – небезпечна для здоров'я людей. Квітковий пилок амброзії шкідливий для людини. У місцях її масового поширення в людей часто спостерігається алергійне захворювання, відоме під назвою «осіння сінна лихоманка» або «амброзійний поліноз». У хворого пухнуть слизові оболонки верхніх дихальних шляхів і очей, болить голова, посилюється виділення мокротини, з'являються задишка, слезотеча, погіршується зір, проявляються напади бронхіальної астми, підвищується температура, втрачається працездатність. Лікування алергії тривале й важке.

Згідно з карантинними правилами, все зерно: фуражне, продовольче, насіннєве; зернових, зернобобових, олійних, технічних, овочевих та інших культур; зерноsumіші, комбікорми, сіно, солома, сировина льону, бавовнику, лікарських трав, шерсть тварин тощо – підлягає обов'язковій фітосанітарній експертизі з обов'язковим висновком герболога про наявність насіння чи плодів карантинних видів бур'янів.

Гербологічна експертиза є обов'язковою ланкою фітосанітарної експертизи, яку проводять акредитовані карантинні лабораторії державних інспекцій з карантину рослин згідно з ДСТУ 4009-2001. Мета гербологічної експертизи – аналіз підкарантинного матеріалу на встановлення засміченості продукції карантинними чи іншими видами бур'янів, їхньої чисельності та видового складу. За результатами експертизи зразків насіння проводять оформлення свідоцтва фітосанітарної експертизи.

СЕКЦІЯ «ГОТЕЛЬНО-РЕСТОРАННИЙ БІЗНЕС»

КЛАСТЕРНИЙ ПІДХІД ЩОДО УПРАВЛІННЯ ГОСТИННІСТЮ

**Дишкантюк О.В., канд. техн. наук, доцент
Одеська національна академія харчових технологій**

Однією з умов підвищення конкурентоздатності економіки України та інтенсифікації механізмів державного і приватного партнерства є розвиток територіальних кластерів. Питання функціонування глобальних об'єднань та кластерів вивчали Дж. Уокер, С. Соорег і М. Hall, О. Чудновський, А. Александрова, А. Гайдук, С. Соколенко.

Індустрія гостинності в роботі Дж. Уокера представлена комплексом секторів: подорожування, розміщення, організація заходів, ресторани та управляючі послуги, відпочинок та вільний час (атракції, ігри, азартні ігри, парки, розваги), що забезпечують комфортне перебування приїжджаючих (подорожуючих) осіб [1]. У зарубіжній літературі ринок гостинності ототожнюють з ринком туристичних послуг. На думку автора, сфера гостинності набагато ширша, вона має включати не тільки комфортне перебування приїжджаючих, але й проживаючого на цій території місцевого населення. Нами запропоновано розширити та трансформувати запропонований Дж. Уокером комплекс секторів гостинності [1] та представити його у такому вигляді [2]:

- транспортно-технологічне забезпечення;
- комунікаційно-фінансова сфера;
- розміщення та проживання;
- забезпечення харчуванням;
- організація бізнес заходів;
- культурно-розважальні послуги;
- система торгівлі;
- архітектоніка та дизайн міських територій;
- освіта та виховання.

Для гармонійного розвитку індустрії гостинності необхідна взаємодія усіх її секторів. Перспективним в цьому сенсі є створення кластерів. Аналіз зарубіжного досвіду розвитку кластерів показує, що ринкова конкуренція і природна географічна близькість елементів галузевих кластерів забезпечують цілеспрямовану кооперацію й оптимізацію взаємовідносин в інноваційному ланцюжку «розробник – виробник – споживач».

Серед європейських країн найбільш активно впроваджують кластерну модель організації туризму такі країни, як: Франція, Італія, Норвегія. Туристичний кластер «Ніцца» (Франція) кожного року відвідують декілька мільйонів туристів. Схожі моделі на функціонують у Греції, Іспанії, Ірландії, Шотландії. Науково обґрунтованою є кластерна організація туризму в Італії. Певні області країни мають особливі умови: передумови для розвитку кількох видів туризму, значні туристичні ресурси, значущість туристичної зони тощо. Прикладами кластерів в Італії є: туристична система «Салінунтінські терми» (Сицилія); «Міста мистецтв, культури та бізнесу» (Емілія-Романія); «Тразименське озеро» (Умбрія); «Адріатичне море і берег». У Норвегії розвиваються кластери в галузі морського господарства. Разом з тим, слід відзначити, що кластери, які раніше формувалися еволюційно, в сучасних умовах створюються штучно в багатьох країнах світу, зокрема США, Великої Британії, Японії, Канаді, Франції, Фінляндії, Південній Кореї, Сінгапурі та ін.

Органи місцевого самоврядування й органи державної влади можуть впливати (чинити управлінський вплив) на функціонування та розвиток кластера за допомогою створення відповідного нормативно-правового забезпечення, фінансово-бюджетних механізмів, інвестиційних програм, орієнтованих на створення і розвиток кластерів, включаючи заходи адресної підтримки проектів щодо створення високотехнологічної інфраструктури на території [3].

Історично в секторі гостинності такі елементи, як продукти харчування та напої, слугували допоміжній ролі в економіці туризму, оскільки вони не вважалися достатньо сильними атракціями для приведення туристів до дестинацій [4]. Однак, беручи до уваги зростаючу привабливість гастрономії, сьогодні тенденція змінилася і дослідження показали все більшу кількість дестинацій, які стали дуже популярними завдяки своїй неповторній гастрономії та кулінарним традиціям [5,6]. Усе частіше можна знайти приклади того, що для дестинацій, які знаходяться на межі руйнування, гастрономія часто виступає як рушійна сила їх відновлення.

Серед основних механізмів державно-приватного партнерства в гастрономічному туризмі виділяємо наступні:

- державні та регіональні програм розвитку гастрономічного туризму;
- створення галузевих та міжгалузевих громадських організацій;
- формування кластерних об'єднань;
- розвиток мережі туристично-інформаційних центрів;
- створення спеціальних економічних зон та територій пріоритетного розвитку туристично-рекреаційного типу.

Перспективним є створення кластерів гастрономічного туризму. Метою діяльності таких кластерів є об'єднання зусиль партнерів з метою створення інноваційних послуг, диверсифікація продукту гастрономічного туризму, його покращення та удосконалення, спільна розробка та реалізація маркетингової політики, реклама та брендинг туристичної дестинації, участь в інвестиційних проектах та державних програмах розвитку туристичного регіону та ін. Кластер гастрономічного туризму – це територіальне об'єднання закладів ресторанного господарства національної кухні, виробників локальних продуктів та підприємств туристичної сфери, установ та організацій, що пов'язані партнерськими відносинами у технологічному ланцюгу створення, реалізації та просування гастрономічних турів. Модель виробничо-туристичного кластеру гастрономічного туризму має достатньо складну структуру. Як ядро кластеру гастрономічного туризму можуть виступати підприємства – виробники локальних продуктів, заклади ресторанного господарства національної кухні, а також громадські організації, зокрема професійні асоціації. Важливу

роль у структурі кластеру мають підприємства туристичної сфери, а також освітньо-наукові установи. Важливим інституційно-організаційним елементом є органи державної влади, місцевого самоврядування та громадські організації.

Для створення ефективних кластерних об'єднань у сфері гастрономічного туризму необхідно реалізувати систему заходів: розробка моделі кластерів регіонів України для розвитку потенціалу гастрономічного туризму; підтримка підприємств виробників локальних продуктів; проведення на базі кластерів навчання з питань реалізації кластерної моделі розвитку гастрономічного туризму, підготовки фахівців з організації гастрономічного туризму; створення в регіонах в рамках кластерів інформаційних центрів з питань розвитку гастрономічного туризму та забезпечення їх сучасними технологіями.

Література

1. Уокер Дж. Р. Введение в гостеприимство // Дж. Р. Уокер: пер. сангл. [В.Н. Егорова]. – 4-е изд., перераб. и доп. – М.: ЮНИТИ – ДАНА, 2012. – 735 с.
2. Дишкантюк О.В. Формування інфраструктурного забезпечення сфери гостинності / О.В. Дишкантюк // Економіст. – 2016, – № 7. – С. 25-28.
3. Аніскін Ю.П. Корпоративне управління інноваційним розвитком : монографія / Ю.П. Аніскін та ін.; за ред. Ю.П. Аніскіна. – М.: Омега-Л, 2007. – 411 с.
4. Mak A.H.N. Factors influencing tourist food consumption / A.H.N. Mak, M. Lumbers, A. Eves, R.C.Y. Chang // International Journal of Hospitality Management. – 2012. – Vol. 31, – No. 3. – P. 928–936.
5. Hall C.M. Food tourism around the world / C.M. Hall, L. Sharples, R. Mitchell [et al.]. – 2003. – 373 p.
6. Richards G. Food tourism around the world: development, management and markets / G. Richards // Tourism Review International. – 2006. – Vol. 9, – No. 4. – P. 396–398.

РОЛЬ ІННОВАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ В РЕСТОРАННОМУ БІЗНЕСІ

Д'яконова А.К., д-р техн. наук, професор, Тітомир Л.А., канд. техн. наук, доцент,

Пацела О.А., асистент, Гушпіт Л.О., асистент

Одеська національна академія харчових технологій

Сучасна індустрія ресторанного бізнесу розвивається, поширюється та постійно змінюється. Аналіз тенденцій розвитку країни свідчить, що в теперішній час значна частина внутрішнього валового продукту виробляється в сфері послуг, пов'язаних з туризмом. розвитком готельно-ресторанного господарством та суміжних галузей, які суттєво впливають на економіку країни. Ресторанний бізнес розглядається як один із сучасних галузей індустрії гостинності, яка неухильно розширюється і розвивається відповідно до вимог сучасності в умовах гострої конкуренції.

Слід відзначити, що останнім часом на ресторанний бізнес почали звертати увагу інвестори з інших галузей бізнесу, що пов'язано з можливістю отримувати стабільний прибуток на ринку ресторанних послуг за умов дотримання вимог ринку і здійснення необхідних перетворень, пов'язаних з розробленням і впровадженням у виробництво новітніх технологій та удосконаленням існуючих технологічних процесів у ресторанному господарстві

Ринок ресторанних послуг залежить від економічного стану країни і платоспроможності наших громадян. Слід відзначити, що під впливом західних країн в Україні значно підвищились вимоги до ресторанних послуг, які орієнтовані на міжнародні стандарти споживання. Відвідувачі ресторанів бажають не тільки скоштувати вишукані страви, але й відпочити, поспілкуватися, отримати естетичне задоволення.

Враховуючи, що ресторанний бізнес швидко розвивається, випереджаючи інші галузі народного господарства, а вимоги до ресторанних послуг неухильно зростають, ресторанний бізнес потребує впровадження інновацій, які дозволять значно підвищити якість обслуговування, розширити асортимент страв, зробити їх більш привабливими, здоровими, враховуючи смаки всіх прошарків населення і національні уподобання. Своєчасне впровадження у практику новітніх технологій дозволяє підвищити ефективність ресторанного бізнесу.

Тому необхідно визначити роль інноваційних технологій у ресторанному бізнесі та дослідити теоретичні науково обгрунтовані аспекти впровадження новітніх ресторанних технологій.

Для сфери надання послуг інновації є найважливішим стимулятором розвитку. Новітні технології впроваджуються як в технології управління ресторанним бізнесом, так і в процеси приготування їжі.

Враховуючи, що з розвитком ресторанного бізнесу кількість великих підприємств неухильно зростає, для їх нормального функціонування необхідні сучасні системи управління. На ринок України почали надходити програмні системи автоматизації із-за кордону, які значно полегшили систему обслуговування клієнтів, дозволили отримувати всебічну і більш точну звітність.

До особливостей функцій управління підприємствами харчування відноситься поєднання функцій виробничих підрозділів закладів і функцій підприємств надання послуг, а саме торгівлі продуктами харчування, яка з виробництва надходить безпосередньо на реалізацію. Документальний супровід просування сировини і готової продукції вимагає витрати певного часу і трудових ресурсів, у зв'язку з чим необхідно максимально скоротити час перебігу інформації, що вимагає збільшення швидкості передачі інформації між операціями виробництва і реалізації продукції. Використання інформаційних комп'ютерних технологій дозволяє значною мірою скоротити час обслуговування, підвищити швидкість надходження сировини з складу за потребою виробників, що сприяє скороченню терміну обслуговування клієнтів і підвищенню якості обслуговування.

В ресторанному бізнесі успіх роботи ресторану значною мірою визначається кухнею, тобто асортиментом і якістю страв. Використання передових технологій і сучасного обладнання полегшує працю робітників, збільшує продуктивність праці, дозволяє економити сировину, скоротити втрати біологічно і фізіологічно цінних речовин, покращити якість страв.

ОСОБЛИВОСТІ РОЗВИТКУ ГОТЕЛЬНО-РЕСТРАННОГО БІЗНЕСУ В РІЗНИХ РЕГІОНАХ УКРАЇНИ

**Д'яконова А.К., д-р техн. наук, професор, Тітомир Л.А., канд. техн. наук, доцент,
Данилова О.І., канд. хім. наук, ст. науковий співробітник, Жигайло П.О., студент
Одеська національна академія харчових технологій**

За своєю економічною спрямованістю готель є комерційним виробництвом, що пропонує на ринку свій товар у вигляді комплексу послуг. Готельний бізнес – один із найперспективніших і успішно розвинутих напрямків бізнесу в Україні. Особливістю його є орієнтація на Європейські сервісні стандарти й перехід до них, особливо це стосується сервісу та впровадження додаткових послуг. Як і будь-який бізнес, готельний-ресторанний бізнес (ГРБ) прагне до збільшення доходу й шукає ефективні шляхи для досягнення бажаного фінансового результату. Розвиток його в Україні є перспективним, оскільки останнім часом у країні спостерігається підвищення ділової активності, що, як правило, неминуче викликає збільшення обсягів «ділового туризму», причому не лише внутрішнього, але й в'їзного. Кількість іноземних туристів, які отримали послуги суб'єктів туристичної

діяльності України поступово збільшується, так туристичний потік у 2016 став більше за 2010 р. і у 2017 має тенденцію до зростання: за 7 місяців він майже досягнув значень 2015 року, хоча внаслідок складної політично-економічної ситуації потік з розвинених країн Європи, Америки дуже скоротився. Гарним прикладом розвитку ГРБ є лижний курортно-туристичний комплекс Буковель.

Доходи населення України диктують необхідність створення готелів середньої цінової категорії, оскільки кількість внутрішніх туристів постійно зростає. Населення активно користується послугами готельних підприємств, але стає все більш вибагливим до рівня комфорту і сервісу. У ГРБ України нині є чимало проблем: нерозвиненість готельних мереж, зростання конкуренції, зокрема неможливість підтримання сфери гостинності на фоні іноземних операторів туризму, низький рівень інвестицій в галузь, недоліки законодавства та ін. Однак це поступово долається, підприємства розвиваються, переймають досвід у західних партнерів, які, в свою чергу, приходять на український ринок, а рівень надання послуг зростає. Розвиток ГРБ стимулює розвиток інших напрямків: транспорту, торгівлі, будівництва, сільського господарства, виробництва товарів народного споживання, сфери послуг та ін. У перспективі ГРБ має тенденцію стати провідним чинником активізації туризму, інтеграції держави у світові структури міжнародного співробітництва, зростання значення національної культури, особливо із урахуванням того, що до історико-культурної спадщини людства приєдналися «Сім чудес України» (Кам'янець-Подільська фортеця, Хотинська фортеця, Києво-Печерська Лавра, Національний дендрологічний парк «Софіївка», Софія Київська, Херсонес Таврійський, Національний заповідник-острів «Хортиця»).

Розвиток регіонів України у сфері ГРБ останнім часом зазнав значних змін, причому в різних регіонах цей розвиток по окремим областям був вкрай нерівномірним. В кожному регіоні можна відзначити райони, де розвиток відбувався достатньо бурхливо і ті, де ГРБ зазнав значного спаду. Так, в центральному регіоні (Вінницька, Житомирська, Київська, Хмельницька, Черкаська, Чернігівська, Кіровоградська області) можливо виділити саму столицю, в якій, відповідно даних сайту Booking.com, продуктивно працюють 146 готелів, із 164 наявних в області. Важливим є й наявність різних можливостей розміщення: готелі, гостьові будинки та будинки для відпочинку, апартаменти, вілли, заміські будинки, мотелі, хостели, комплекси для відпочинку з котеджами/бунгало, курортні готелі і шале та ін. Найменше підприємств ГРБ в Кіровоградській (18), Житомирській (26), Чернігівській (41), Черкаській (50) областях, в яких, за винятком самих обласних центрів, підприємства взагалі не мають категорії. В Вінницькій і Хмельницькій області справи ненабагато кращі і кількість готелів приблизно однакова (по 120). У східному регіоні (Полтавська, Сумська, Харківська області) у сфері надання готельно-ресторанних послуг лідером є Харківська область, де є 4 готелі із відзнакою 5-зірок, 30 готелів 4-зіркових, а всього 273 налічується підприємства, зорієнтовані на різні категорії споживачів, як за рівнем комфорту, так і переліком основних і додаткових послуг.

Необхідно відмітити, що останнім часом в м. Харків значно збільшилася кількість хостелів. Керівництво Полтавської області останнім часом залучає туристів до культурних заходів і поступово сприяє розвитку 93 підприємств ГРБ, серед яких два 4-зіркові готелі, санаторій та підприємства для бюджетного відпочинку. У Сумській області є 74 готелі, 70 з них – без категорії. Стрімкого розвитку набули підприємства ГРБ в деяких західних регіонах (Львівська, Івано-Франківська – Буковель, Закарпатська області), в яких кількість підприємств ГРБ (1664, 364, 298 відповідно) останні роки зростає і поступово наближується до європейського рівня сервісу. У Волинській області 56 готелів, серед них в невеликій кількості присутні великі (наприклад, «Україна», «Comfort», «Свितязь»), де можливе розміщення приблизно 100-130 туристів, при цьому навіть на невеликих підприємствах значною збільшився перелік пропонуємих послуг, орієнтованих на конкретного споживача, наприклад, оздоровчі процедури, піші та кінні прогулянки тощо. В Чернівецькій області серед 82 підприємств є три 4-зіркові готелі, стали з'являтися хостели та апартаменти для невибагливих гостей та молоді. У Тернопільській та Рівненській областях, незважаючи на

відкриття нових туристичних маршрутів, кількість підприємств ГРБ залишається низькою (до півсотні).

На півдні України, у Запорізькій і Дніпропетровській областях переважають підприємства щодо бюджетного розміщення, із середнім рівнем цін. У 2017 році у Дніпропетровській області працювало 260 готельних підприємств, серед яких апартаменти (157), гостели (13), гостьові та заміські будинки. В Миколаївській, Херсонській областях більше розвинений літній відпочинок. Так, у Херсонській області лідером є м. Скадовськ, а в Миколаївській значного розвитку досяг курорт Коблево. У сезон морські курорти Миколаївській області приймають близько півмільйона туристів і відпочиваючих на базі 250 пансіонатів, готелів баз відпочинку на будь-який смак, вимоги до комфорту і рівень цін. Для туристів наявні маршрути екскурсів на 120 територій та об'єктів природно-заповідного фонду, регіональних ландшафтних парків. Останнім часом попитом користуються тури активного відпочинку – рафтинг порогами Мигії, туристичні маршрути Актоського і Арбузинського каньйонів скелелазіння в каньйоні Південного Бугу, кайтінг на дзеркальних водах Тилігульського лиману. В Одеській області активно працюють 167 готелів, пансіонатів, будинків відпочинку, збільшується кількість готелів, апартаментів, гостьових будинків. Наявні мережі: міні-готелі GEORG (3 готелі) та готелі «Чорне море» (4 підприємства).

Ефективність готельного господарства характеризується коефіцієнтом його завантаження який повинен сягати 63-68 %. Останнім часом внаслідок економічної конкуренції всі працюючі підприємства ГРБ в Україні мають таке завантаження. Серед проблем, що стосуються всіх регіонів України: обмеженість практики використання електронних та автоматизованих систем бронювання готельних номерів та новітніх технологій у процесі здійснення обслуговування, проблема завантаженості та якісного утримання підприємств, хоча останнім часом на півдні України (Одеська область) та на заході (Харківська) збільшується кількість готелів, мотелів, кемпінгів, пансіонатів та ін. Експерти, що досліджують ринок готельних послуг, відзначають, що найбільш перспективним його сегментом для України залишаються якісні 2- і 3-зіркові готелі, які приносять найбільші прибутки. Також, за даними компанії ArtBuild Hotel Group (ABHG), українська гостинність все ще відстає за кількісними та якісними характеристиками від ринків Європи, Азії та Північної Америки. Таким чином, сучасні готельні підприємства в Україні характеризуються типовою структурою послуг, низькою спеціалізацією, тому одним із напрямків розвитку індустрії гостинності можливо запропонувати створення мережу спеціалізованих підприємств з вузьким спектром послуг, зорієнтованих на обслуговування певної категорії туристів. Але при цьому необхідно розвивати і традиційні повносервісні готелі, але рівень послуг необхідно підтягувати до світового рівня та розширювати спектр додаткових послуг.

ІННОВАЦІЙНІ МЕХАНІЗМИ УПРАВЛІННЯ ДЕСТИНАЦІЯМИ ГАСТРОНОМІЧНОГО ТУРИЗМУ

**Дишкантюк О.В., канд. техн. наук, доцент, Івичук Л.М., асистент
Одеська національна академія харчових технологій**

Оскільки гастрономія відіграє важливу роль у визначенні місця призначення туристів, створення гастрономічних вражень стає частиною розвитку туристичних напрямків. Гастрономія як частина пропозиції туризму може мати велике значення для дестинації, якщо вона ретельно розробляється. Гастрономія, характерна для місця призначення, впливає на вибір місця призначення та навіть мотивує сам візит, тому що гастрономічний туризм все більше визнається як спосіб продемонструвати місцеві продукти та стимулювати попит на туризм [1-4].

Структуру, особливості формування, типологію туристичних дестинацій досліджували зарубіжні та вітчизняні вчені О. Любіцева, Т. Ткаченко, І. Зорін, В. Квартальнов, Ю. Александрова, Д. Басюк та ін.

Ключові умови формування дестинації гастрономічного туризму наступні.

1. Наявність об'єктів гастрономічного туризму – просунута національна кухня, регіональні кухні, ресторани національної кухні, локальні харчові системи, потужні підприємства з виробництва харчових продуктів, гастрономічні магазини локальних продуктів, кулінарні школи, гастрономічні івенти, зокрема, виставки, фестивалі, ярмарки тощо. Важливим є також присутність інших природно-рекреаційних та культурно-соціальних туристичних ресурсів.

2. Наявність розвиненої інфраструктури – транспортної системи, закладів розміщення, харчування, розваг, а також підприємств торгівлі та сфери послуг.

3. Розвиток інформаційних комунікаційних систем, зокрема, використання глобальних інформаційних систем «Amadeus», «Galileo», «Worldspan», «Sabre», тощо.

4. Управління розвитком дестинації гастрономічного туризму, зокрема, розробка загальної стратегії, створення продукту гастрономічного туризму, координація роботи підприємств-партнерів реалізації гастрономічних турів, відпрацювання механізмів просування гастрономічних маршрутів, підготовку кадрів відповідної кваліфікації, тощо.

5. Сталий розвиток для місцевих жителів.

Інноваційні механізми управління розвитком гастрономічного туризму в Україні ґрунтуються на використанні інструментів державно-приватного партнерства. Таке партнерство з дозволяє подолати обмежені можливості держави та органів місцевого самоврядування з фінансування проектів, використовуючи при цьому ресурси бізнесу для розвитку інфраструктури та забезпечення якості продукту гастрономічного туризму. Державно-приватне партнерство у сфері гастрономічного туризму дає можливість реалізації таких напрямів державної туристичної політики, як формування кластерів гастрономічного туризму, підготовка професійних кадрів для гастрономічного туризму, розробка туристичного бренду України, просування української національної кухні та регіональних кухонь на світовому ринку, участь у найбільших міжнародних туристичних виставках у Лондоні, Берліні, Мілані, та ін. Основна роль державної влади та органів місцевого самоврядування при ініціюванні таких проектів полягає у вирішенні завдань із залучення ресурсів приватного бізнесу: фінансових, матеріально-технічних, технологічних, організаційних, кадрових тощо. Це потребує формування ефективної системи державного управління, соціальної відповідальності бізнесу та високої корпоративної культури.

Перспективним є створення кластерів гастрономічного туризму. Метою діяльності таких кластерів є об'єднання зусиль партнерів з метою створення інноваційних послуг, диверсифікація продукту гастрономічного туризму високої якості, спільна розробка та реалізація маркетингової політики, реклама та брендинг дестинації гастрономічного туризму, участь в інвестиційних проектах та державних програмах розвитку туристичного регіону та ін.

Література

1. Sedmak G. Authenticity in mature seaside resorts / G. Sedmak, T. Mihalič // *Annals of Tourism Research*. – 2008. – Vol. 35, No. 4. – P. 1007–1031.
2. Tung V.W.S. Exploring the essence of memorable tourism experiences / V.W.S. Tung, J.R.B. Ritchie // *Annals of Tourism Research*. – 2011. – Vol. 38, No. 4. – P. 1367–1386.
3. Robinson R.N.S. Authenticity and festival foodservice experiences / R.N.S. Robinson, C. Clifford // *Annals of Tourism Research*. – 2012. – Vol. 39, No. 2. – P. 571–600.
4. Plummer R. Beer tourism in Canada along the Waterloo-Wellington Ale Trail / R. Plummer, D. Telfer, A. Hashimoto, R. Summers // *Tourism Management*. – 2005. – Vol. 26, No. 3. – P. 447–458.

РОЗРОБКА ТЕХНОЛОГІЇ ВИСОКОВІТАМІННИХ НАПОЇВ ДЛЯ ЗАКЛАДІВ РЕСТОРАННОГО ГОСПОДАРСТВА

**Кравчук Т.В., канд. техн. наук, доцент, Саламатіна С.Є., канд. техн. наук, доцент,
Кравченко Я.В., асистент**

Одеська національна академія харчових технологій

Продукти, що спрямовані на підвищення імунітету та зміцнення здоров'я, мають велику популярність у багатьох країнах світу. В Україні таким продуктам приділяється особлива увага. Це пов'язано з тим, що у населення України спостерігається значне зниження імунітету. Зниження імунітету пов'язано зі значним дефіцитом в раціоні харчування вітамінів (приблизно в 2 рази нижче рекомендованих норм) та інших важливих біологічно активних речовин (БАР). Джерелом природних БАР є свіжі фрукти та овочі, а також виготовлені з них харчові продукти. Однак під час технологічної обробки в результаті впливу жорстких температурних режимів (стерилізація, уварювання) та процесів подрібнення (протирання) відбуваються втрати БАР (від 20 до 80 %).

Аналіз даних літератури показує, що одним із перспективних напрямків створення продуктів для підвищення імунітету є розробка нових технологій із застосуванням таких прогресивних способів переробки як заморожування та низькотемпературне подрібнення. Застосування цих способів при розробці нових технологій забезпечує не тільки збереження БАР вихідної сировини, але і отримання продукту зі значно вищим вмістом низькомолекулярних вільних БАР у легкозасвоюваній формі.

На сьогодні актуальним є розширення асортименту продуктів імуномодуючої дії шляхом розробки нових технологій та рецептур із використанням натуральної високовітамінної сировини. В закладах ресторанного господарства велику популярність набувають смузі – густі напої у вигляді змішаних за допомогою блендера або міксера ягід, фруктів та овочів із додаванням соку або кисломолочних продуктів.

У зв'язку з цим актуальною є розробка молочно-рослинних напоїв для закладів ресторанного господарства, що відрізняються високим вмістом вітамінів, з метою розширення асортименту продуктів оздоровчого харчування. Основним завданням при розробці технології високовітамінних напоїв було використання інноваційних технологічних процесів переробки рослинної сировини, що забезпечують високі харчові показники якості продукту.

Для виготовлення молочно-рослинних смузі базовою сировиною обрано несолодкий йогурт. Натуральний йогурт є джерелом вітамінів групи В та кальцію, містить корисні біфідобактерії, та відомий своїми лікувально-профілактичними властивостями: сприяє підвищенню імунітету, нормалізації кишкової діяльності та покращенню процесу травлення, знижує рівень холестерину, постачає організм кальцієм, допомагає у профілактиці серцево-судинних захворювань та ін. В якості рослинної сировини було обрано цитрусові плоди, що відрізняються високим вмістом аскорбінової кислоти, та моркву, що містить значну кількість β -каротину.

Розроблено технологічну схему та рецептури нових високовітамінних смузі. Технологічна схема виготовлення молочно-рослинних смузі включає наступні етапи: миття, очищення (для моркви), нарізання, бланшування (для моркви), подрібнення до однорідної маси, заморожування у апараті шокової заморозки до температури мінус 18 °С, дрібнодисперсне низькотемпературне подрібнення на кріогенному подрібнювачі РАСО JET до розмірів частинок 5...100 мкм, змішування з базовою сировиною, розлив, реалізація.

Було встановлено, що при дрібнодисперсному низькотемпературному подрібненні спостерігаються процеси механодеструкції та механоактивації, внаслідок чого значно підвищується вилучення БАР із сировини (цитрусових плодів та моркви). Так вміст L-аскорбінової кислоти та β -каротину зростає майже вдвічі.

Розроблено дві рецептури молочно-рослинних смузі для закладів ресторанного господарства. Нові смузі різняться вмістом в них апельсинової та лимонної сировини. Відповідно до рецептур вміст базового компонента (несолодкого йогурту) складає 60 %, вміст апельсинів (лимонів) та моркви – 20 % кожного виду.

Оцінку якості нових напоїв проводили за органолептичними, фізико-хімічними показниками та вмістом БАР. Показано, що напої відрізняються високим вмістом L-аскорбінової кислоти 39,4...42,1 мг у 100 г та β-каротину 2,1...2,4 мг у 100 г, що складає 1/2 та 1/3 добової потреби людини відповідно, та свідчить, тим самим, про імуномодулюючі властивості отриманих напоїв. Дослідження органолептичних властивостей показали, що нові напої мають однорідну консистенцію, жовтогарячий колір, приємний кисло-солодкий тонізуючий смак та виражений цитрусовий аромат. Крім того, завдяки низькотемпературній технології виготовлення отримані смузі мають ідеальну температуру подачі та не потребують додаткового охолодження при відпусканні.

Технологія виготовлення високовітамінних смузі не є складною і пропонується закладам ресторанного господарства, серед обладнання яких все частіше зустрічаються апарат шокової заморозки та криогенний подрібнювач РАСО JET, які зазвичай використовують для виробництва морозива та сорбетів. Нові продукти рекомендуються для впровадження у виробництво на підприємствах харчування різних типів.

Література

1. Павлюк Р.Ю. Розробка функціонального оздоровчого морозива з використанням наноструктурованих кріопаст із плодоовочевої сировини з рекордним вмістом БАР [Текст] / Р.Ю. Павлюк, В.В. Погарська, А.А. Берестова [та ін.] // Прогресивна техніка та технологія харчових виробництв ресторанного господарства і торгівлі: зб. наук. праць / ХДУХТ. – Харків, 2009. – С. 97-102.
2. Павлюк Р.Ю. Інноваційні технології функціональних тонізуючих напоїв та дресингів з використанням молочної сироватки та наноструктурованого плодоовочевого пюре [Текст] / Р.Ю. Павлюк, В.В. Погарська, А.А. Берестова [та ін.] // Наукові праці ОНАХТ. – Одеса, 2010. – Вип. 38. – Т. 2. – С. 239-243.
3. Крячко Т.В. Виявлення впливу процесів механоактивації та механодеструкції на зберігання БАР при отриманні наноструктурованих антоціанових рослинних БАД [Текст] / Т.В. Крячко, В.В. Яницький Р.Ю. Павлюк // Тези 77-ї наук. конф. Молодих учених, аспірантів і студентів «Наукові здобутки молоді – вирішенню проблем харчування людства у ХХІ столітті» / НУХТ - Київ, 2011. – Ч. 1. – С. 41 – 42.

МІНІ-ПЕКАРНІ ЯК ОДИН З ЕЛЕМЕНТІВ ГОТЕЛЬНО-РЕСТОРАННОГО БІЗНЕСУ

**Кожевнікова В.О., канд. техн. наук, асистент, Ткачук О.В., асистент,
Гушпіт Л.О., асистент**

Одеська національна академія харчових технологій

Хліб – це продукт, присутній при кожному прийомі їжі протягом усього життя практично кожної людини, який є стабільним джерелом енергії, багатьох поживних і біологічно активних речовин. Світовий ринок хлібу вирізняється стабільністю у кількості вироблених хлібобулочних виробів, проте основні зміни відбуваються в їх асортименті – знижується попит на масові сорти хліба та зростає інтерес до преміум-сегменту: національних, оздоровчих, дієтичних видів виробів.

Схожа ситуація спостерігається і в Україні. Так, згідно статистичних даних, виробництво масових сортів хліба середнього і низького цінового сегмента неухильно знижується, інтерес споживачів зміщується у бік дорожчих, але більш якісних, корисних,

безпечних виробів. Так в останні роки об'єми виробництва масових сортів пшеничного і житнього хліба скорочуються, тоді як виробництво продукції з високою рентабельністю зростає: булочних виробів – на 5-6 % в рік, дієтичних – на 14-16 % [1-3].

Таке зростання попиту на елітні хлібні продукти надає значно ширші перспективи малим підприємствам, оскільки вони є набагато мобільнішими і легко пристосовуються до потреб ринку, у порівнянні з великими хлібозаводами, основною продукцією яких є соціальні та масові сорти хліба. Так, потужні хлібопекарські підприємства, які в основному виконують стратегічну роль в суспільстві по забезпеченню населення хлібом, за останні 25 років показують спад виробництва продукції майже в 5 разів, скорочення чисельності персоналу, зниження рентабельності з 12,7...15,0 % в 1990 рр. до 0,6...2,3 % в 2011-2015 рр., що негативно відображається на можливостях їх розвитку [4].

На сьогодні в Україні налічується близько 400 промислових пекарень і приблизно така ж кількість приватних малопотужних хлібопекарень продуктивністю від 1 т продукції на рік і більше. Міні-пекарні мають невелику площу, малу кількість необхідного обладнання та небагато працівників, що дозволяє налагодити ефективний виробничий процес в найкоротші терміни, швидко змінювати технології і рецептури і запропонувати споживачеві унікальний асортимент продукції [5].

Конкурентоспроможність і успіх підприємства на ринку залежать від ступеня відповідності їх продукції вимогам споживачів, перш за все за свіжістю, смаком, ароматом, різноманітністю асортименту, корисним властивостям і безпечністю. Сучасні світовими тенденціями є виробництво хлібобулочних виробів органічних, без добавок, консервантів і алергенів, етнічних, виготовлених за стародавніми технологіями, з функціональними властивостями. Тому комерційний інтерес для міні-пекарень можуть представляти як більш звичні для споживача булочні та здобні вироби, так і більш оригінальні національні сорти – лаваш, матнакаш, бріош, гриссіні, чіабатта та ін.

Організація власної міні-пекарні є привабливим для приватних інвесторів бізнесом завдяки їх високій рентабельності (50-60 %). Однак забезпечення такої рентабельності є неможливим без налагодження каналів збуту, що є однією з основних проблем для власників міні-пекарень.

Для виробників елітної продукції найбільш вигідним напрямком збуту виступають роздрібні мережі і окремі супермаркети. Це обумовлено їх більш високою купівельною спроможністю і тим, що саме формат самообслуговування в супермаркетах здатний залучити покупця до продукції класу «premium», тоді як в звичайних магазинах елітні вироби можуть просто загубитися серед більш дешевих.

Деякі власники міні-пекарень вважають за краще реалізовувати свою продукцію через пересувні точки продажу – спеціально обладнані автомобілі (це можуть бути невеликі фургони або автомобільні причеми).

Треба відзначити, що останнім часом в якості перспективних каналів збуту хлібної продукції виступають кейтерингові компанії і ресторани, які зацікавлені у високій якості продуктів для своїх клієнтів.

Іншим варіантом є розміщення міні-пекарні на території великого супермаркету чи торговельного центру або поєднання пекарні з кондитерською, кафе, кав'ярнею чи рестораном [6].

Переваги міні-пекарень є незаперечними як для споживача (свіжість та якість хлібу, широкий асортимент, зручність), так і для власника (можливість швидко змінити технологію та асортимент продукції, відповідаючи вимогам ринку, стабільний попит, висока рентабельність та швидка окупність). Саме тому їх організація є одним з важливих елементів розвитку готельно-ресторанного бізнесу.

Література

1. Виробництво промислової продукції за видами в Україні за 2016 р.: Статистичний бюлетень [Текст]. – К.: Державна служба статистики України. – 194 с.

2. Рибачук-Ярова, Т.В. Дослідження впливу мікросередовища підприємства на обґрунтування структури товарного портфелю [Текст] / Т.В. Рибачук-Ярова, Т.В. Полінчик-Ярова // Інноваційно-технологічні аспекти формування сучасного конкурентоспроможного АПК України : колект. моногр. – Умань : Візаві, 2014. – С. 53-60.

3. Рясский, А.В. Опыт повышения прибыли и рентабельности предприятия путем формирования ассортиментной политики [Текст] / А.В. Рясский, А.В. Градовская, М.И. Янок // Экономика Крыма. – 2010. – № 4 (33). – С. 260-266.

4. Бойко, І.А. Дослідження ризиків підприємств хлібопекарської галузі України [Текст] / І.А. Бойко // Науковий вісник Міжнародного гуманітарного університету. – 2015. – № 12. – С. 73-77.

5. Хліб – усьому голова: бізнес-план міні-пекарні [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://pro-consulting.ua/ua/pressroom/hleb-vsemu-golova-biznes-plan-mini-pekarni>

6. Инвестиции в производство хлеба: рентабельность 50 % [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://www.openbusiness.ru/html/pekar2.htm>

ІННОВАЦІЙНА ТЕХНОЛОГІЯ В ІНДУСТРІЇ ГОСТИННОСТІ – АРОМАМАРКЕТИНГ

**Асауленко Н.В., ст. викладач, Пацела О.А., асистент
Одеська національна академія харчових технологій**

На сьогодні інноваційні технології в індустрії гостинності розвиваються дуже стрімко. Використання і впровадження інновацій сприяє підвищення якості обслуговування, ефективної конкурентоспроможності та вдосконалення іміджу підприємства гостинності, зробивши його унікальним. Гарантія успіху – це не тільки гарна репутація та якісне обслуговування.

Власники готельних та ресторанних підприємств намагаються виділитися, проявляти індивідуальність та ексклюзивність в наданні послуг, впровадженню нових технологій. Таким чином, застосування інноваційних технологій та послуг дозволяє бути більш конкурентоспроможним та престижним підприємством, підвищує комфорт та лояльність гостей під час перебування в готелі або в ресторані.

Аромамаркетинг є інноваційним способом залучення нових клієнтів і підвищення лояльності гостей за допомогою поширення в готелях та закладах ресторанного господарства спеціальних ароматів. Дослідним шляхом встановлено, що всі запахи викликають певні почуття і впливають на поведінку людини. Так, наприклад, аромати ромашки, жасмину і лаванди розслаблюють і заспокоюють, хвоя викликає легкий смуток, груша апетит, аромат кави зосереджує і прояснює думки [1].

Основними напрямками застосування ароматехнології є:

— ароматизація – вибір певного аромату щодо конкретного підприємства, приміщення, товару або послуги у відповідності зі смаками та уподобаннями споживача, а також за призначенням і специфікою об'єкта;

— аромаклінінг – нейтралізація запахів;

— тимчасова ароматизація (сезонна, одноразова), тобто ароматизація, пов'язана з певними подіями, святами, акціями, наприклад, Новий рік в СНД пахне мандаринами і свіжою ялиною, в той же час в Європі і США для цього свята характерний запах кориці, яблук і випічки;

— аромабрендування – розробка індивідуального аромату (аромалоготипу) підприємства або торгової марки, що сполучається з фірмовим стилем підприємства, асортиментом продукції і послуг з метою створення у споживача стійкого «ароматичного образу», що дозволяє виділити підприємство або торговельну марку серед конкурентів. Створення такого «фірмового аромату» може стати ефективним маркетинговим

інструментом для готелю або ресторану, оскільки допомагає створенню «ароматичної зв'язки» клієнта з конкретним місцем, подіями і відчуттями, пов'язаними з ним. Для підтримки і просування аромабренда використовуються ароматизацію приміщень, аромополіграфію та аромасувеніри;

— аромополіграфія – ароматизація певним запахом поліграфічної продукції, наприклад сторінок в журналах, рекламних буклетів, рекламних листівок, ділової кореспонденції та ін.;

— аромасувеніри [2].

Переваги застосування аромамаркетингу:

— час перебування гостей в ароматизованому приміщенні збільшується на 16 %;

— готовність купувати на 15 %;

— імпульсивні покупки зростають на 6 %;

— приблизно на 25-40 % підвищується величина середнього чека одного відвідувача;

— число повторних візитів при ароматизації ресторану або готелю зростає на 15-25 %.

У країнах Європи і США, де використання аромамаркетингу давно знайшло своє застосування в різних підприємствах від роздрібної торгівлі та ресторанного бізнесу до провідних світових готельних брендів існують рекомендації для формування «правильного» образу.

Так, в фойє паризького готелю «Holyday Inn» використовували розроблений спеціально для нього аромат «Гавайська троянда», кількість повторних відвідувань збільшилася майже на 23 %. А ароматизація номерів готелів Holiday Inn обов'язкова частина фірмового стилю.

В одному з найдорожчих готелів Лондона п'ятизірковий готель «Montcalm» розробив таку концепцію ароматизації. Було запропоновано кожному гостю відтворити в його номері комфортну, індивідуальну для нього атмосферу. Для цього в кожному з номерів було встановлено спеціальне обладнання, і на ресепшн гостю пропонувалося вибрати один з п'яти ароматів. Виявилось, що для індуса комфортніше в номері, де пахне спеціями, пахощами, як пахне на його батьківщині, а французу приємніше в атмосфері Франції. І так кожен гість зміг вибрати той аромат, який йому більше сподобався.

В Marriot Grand Hotel, гості занурюються в комфортний, ніжний аромат інжиру, який змушує відчувати розкіш, яка є фірмовим знаком мережі «Marriot». А в зоні фітнесу і SPA відвідувачі можуть відчутти бадьорить, енергійне поєднання ароматів інжиру і «energizing», що додає сил і бадьорості.

Мережа готелів Westin Hotels & Resorts, Ritz-Carlton, Hard Rock, Hilton, Four Seasons, Intercontinental і Hyatt також активно використовують технології аромамаркетингу.

В одному англійському готелі в ранкові години в вестибюль надходить аромат свіжих булочок, що збільшує доходи від продажів сніданків в суміжній з вестибюлем їдальнею. Для підтримки постійного попиту, аромати розпилюють за розкладом: кава вранці, вдень – апетитний запах печива, арахісу, кукурудзи, ввечері – аромат полуничного десерту або відомих коктейлів.

Постояльці Hard Rock Hotel часто не помічали кафе при готелі, так як вхід в нього був розташований під сходами в холі. Щоб гості змогли легко відшукати кондитерську, на головній сході було встановлено дві системи ароматизації: простір нагорі наповнили ароматом свіжого печива, а внизу – запахом морозива у вафельному стаканчику.

Мережа кав'ярень Starbucks і компанія Jacobs ароматизували вулиці перед кав'ярнями, кількість відвідувачів зросла на 80-150 %.

Важливо відзначити, що при розробці аромастилю необхідно враховувати і національні особливості, сезонність, найважливіші тенденції моди і суспільного життя. Таким чином, процес розробки і розвитку аромастил підприємства є безперервним.

Роль інновацій в індустрії гостинності – одна з ключових, так як саме інноваційні технології та послуги дозволяють досягти конкурентної переваги на ринку. Впровадження такої технології як аромамаркетинг в індустрію гостинності дозволяє: підвищити якість

послуг, виділитися серед конкурентів, збільшити продажі і стимулювати імпульсні покупки, створити святкову атмосферу для гостя, підкреслити стиль, імідж та статус закладу, стимулювати повторне відвідування, мотивувати та підвищити працездатність персоналу, вирішити проблему природних неприємних запахів та створити асоціацію відвідувача з якісним товаром.

Література

1. Джанджугазова Е.А. Инновационный комплекс маркетинга гостиницы: «Семь чувственных нот гостеприимства» // Российские регионы: взгляд в будущее. 2015. – № 3 (4). – С. 17-27.
2. Ламперт К. Психология отелей, ресторанов и баров. / Пер. с нем. – Харьков: Издательство «Гуманитарный центр», 2015.

ПОТЕНЦІАЛ ГАСТРОНОМІЧНИХ ПОДІЙ ЯК ВАЖЛИВОГО ЕЛЕМЕНТУ РОЗВИТКУ ІНДУСТРІЇ ГОСТИННОСТІ В УКРАЇНІ

**Харенко Д.О., канд. техн. наук, ст. викладач
Одеська національна академія харчових технологій**

Зворотною тенденцією глобалізації постає посилення регіональних чинників розвитку соціально-економічних процесів, зумовлених прагненнями зберегти свою етнокультурну спадщину, захистити власний ринок, національні кулінарні традиції, гарантувати продовольчу безпеку.

На сьогодні важливою складовою індустрії туризму є харчування гостей. Знайомлячись з визначними пам'ятками міста, екскурсанти одночасно хочуть знати про особливості національної кухні, яка притаманна окремому регіону. Гастрономія є значущим ресурсом території, джерелом формування її ідентичності.

Одним з перспективних напрямів розвитку ринку туристичних послуг є гастрономічний туризм спеціалізований вид туризму, пов'язаний з ознайомленням і дегустацією національних кулінарних традицій країн світу, що є синтезом екології, культури і виробництва.

Перевагою гастрономічного туризму порівняно з іншими підвидами пізнавального туризму є те, що тільки гастрономічний туризм активізує, крім зору і слуху, також інші органи відчуття людини, зокрема смак та запах.

Метою цього дослідження є визначення потенціалу гастрономічних подій як важливого елементу розвитку індустрії гостинності в Україні та визначення шляхів використання цього потенціалу.

В ході дослідження, було встановлено місце і роль гастрономічного туризму в системі індустрії гостинності. Визначено фактори, які можуть впливати на споживанні їжі в індустрії гостинності, які розподілені за трьома категоріями: індивідуальними характеристиками, їжею і навколишнім середовищем. Показана роль гастрономічних локальних продуктів як сувенірної продукції для розвитку індустрії гостинності. На основі літературного аналізу, було обґрунтовано, що сфера гостинності для міста, регіону та в цілому всієї країни набагато ширше ніж туризм, вона повинна включати не тільки комфортне перебування приїжджаючих, але і проживаючих на цій території місцевого населення. Проведено аналіз сучасного стану та перспективи розвитку гастрономічного туризму в Україні. Досліджено ментальні кулінарні традиції регіонів України як об'єктів для створення гастрономічного бренду. Наведено характеристику гастрономічних можливостей регіонів України як потенційних атракцій гостинності. Визначені об'єкти гастрономічного туризму: регіональні гастрономічні фестивалі України, локаваторські ресторани, фермерські ринки, туристичні парки на базі підприємств з виробництва харчової продукції.

В останні роки в Україні почали розвиватися етнографічні заповідники – місця, де в повній мірі збереглися поселення малих корінних народів з усіма відповідними їм традиціями. У таких заповідниках туристи можуть познайомитися не тільки з культурою, мовою, історіями народу, але також з його побутом, зокрема, національною кухнею. В межах заповідника організовуються культурні заходи, де відвідувачі зможуть відчутти атмосферу домашнього та святкового життя родового народу. Такі DESTINATIONI, як правило, включені у всі можливі тури, в тому числі і гастрономічні.

В останні роки в місті Одеса, активно розвивається готельний та ресторанный бізнес. Існує більшість ресторанів, орієнтованих на національні кухні народностей Одеської області. Наявність в області особливих ферм, які практично ніде не зустрічаються в Україні, створюють передумови для розвитку гастрономічних та других видів турів. Сьогодні, в цілях популяризації національних кухонь. Місцевий уряд, спільно з бізнесом, некомерційними організаціями та навчальними закладами – розробляють та розвивають гастрономічні тури по Одеській області. Розвиток туризму в Одеській області створює альтернативну економіку, яка заснована не тільки на видобутку природних ресурсів або виробництві сільськогосподарської продукції, але і на розвитку системи відпочинку та культури.

Гастрономічні фестивалі – це одна з можливостей для розвитку економіки області, яка, крім робочих місць, турів, доходів та об'єктів культури, створює позитивний образ регіону в Україні. Також, гастрономічні події – це один з інструментів популяризації традицій національної кухні. В Україні проводиться досить велика кількість гастрономічних фестивалів в різних регіонах країни і в цій статті були систематизовані українські фестивалі як об'єкти гастрономічного туризму.

Україна має всі передумови щодо формування сильного міжнародного гастрономічного бренду. Популяризація українських традиційних продуктів, створення локальних харчових систем, підтримка локальних ресторанів, створення туристичних парків на базі підприємств з виробництва харчових продуктів, застосування гастрономічних івентів для просування країни на ринку гастрономічного туризму і розвитку гостинності в цілому – є важливим завданням для економічного розвитку держави. Перспективними є подальші дослідження з вивчення профілю, основних мотивацій, характеристик відвідування, сприйняття гастрономічних фестивалів і якості досвіду, яке отримують відвідувачі фестивалів. Це дослідження дозволять дати конкретні рекомендації щодо поліпшення маркетингової стратегії для більш повного використання гастрономічного потенціалу України.

СЕКЦІЯ «ТУРИСТИЧНИЙ БІЗНЕС І РЕКРЕАЦІЯ»

СТАН ТА ПЕРСПЕКТИВИ РОЗВИТКУ ТУРИСТИЧНОГО БІЗНЕСУ ОДЕСЬКОЇ ОБЛАСТІ

**Добрянська Н.А., д.е.н., професор, Меліх О.О., д.е.н., доцент,
Козловський Р.С., ст.викладач,
Одеська національна академія харчових технологій**

Згідно із Законом України «Про туризм», держава проголошує туризм одним з пріоритетних напрямів розвитку економіки та культури і створює умови для туристичної діяльності [1].

Визначити туристичну галузь одним із пріоритетів соціально-економічного розвитку Одеської області дозволили використання міцного туристичного потенціалу щодо організації туристичних маршрутів, рекреаційних послуг, послуг лікування, медичної реабілітації та профілактики захворювань, а також постійно зростаючий попит зазначених послуг на

внутрішньому і міжнародному ринку. Але, разом з тим, аналіз досліджень і публікацій останніх років показує, що туристичне господарство Одеської області в його сучасному стані не є задовільним для розвитку в цьому регіоні потужної туристичної індустрії [2].

У 2000 р. найбільша питома вага туристів приходить на внутрішніх туристів це пояснюється тим, що людей влаштовував відпочинок на своїй території, так як були відповідні умови для відпочинку. 2000 рік відмічається розквітом внутрішнього туризму, оскільки більше половини туристів (58 %) відали перевагу відпочинку на території Одеської області. Також іноземці проявляли інтерес до нашої області і питома вага склала 32 %. Найменше – це питома вага туристів, що від'їжджали за кордон, лише 10 %, тому як люди не мали великого асортименту для подорожей та коштів для того, щоб її купити. Отже, зовнішній туризм не користувався великим попитом.

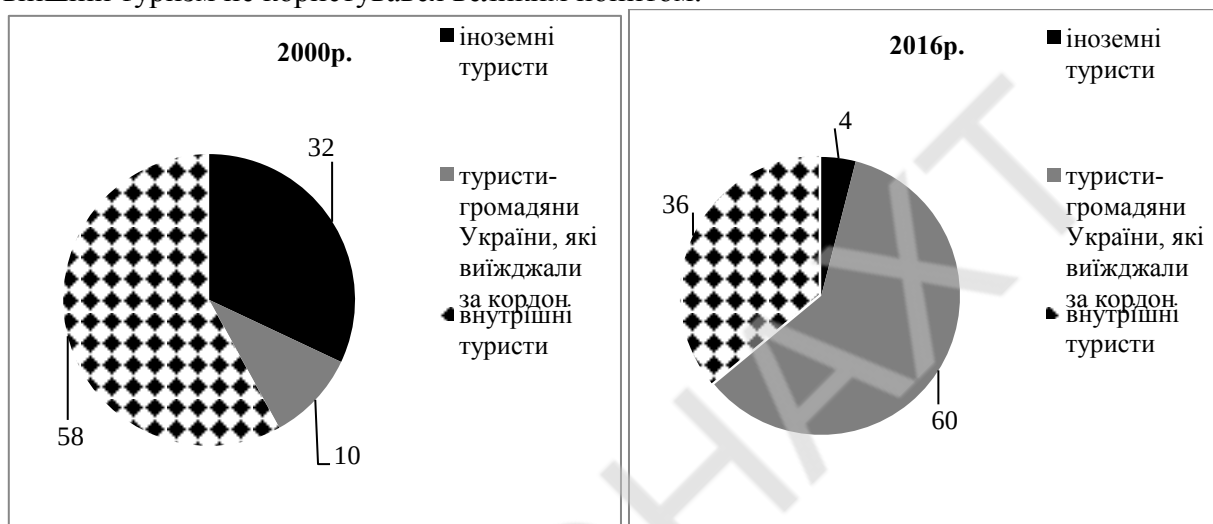


Рис. 1. – Питома вага туристів Одеської області у 2000 р. і 2016 р., % [3]

У 2016 році відмічається великий попит серед громадян Одеської області до іноземних поїздок (розквіт зовнішнього міжнародного туризму) – 60 %, тому, як люди вирішили витратити кошти на дорогий та якісний відпочинок в інших країнах. І зовсім протилежна ситуація з інтересом іноземців до українського туристичного напрямку (зокрема і до Одеської обл.) – 4 %, попит іноземних туристів дуже низький. Щодо внутрішніх туристів, їх кількість є на середньому рівні (тобто інтерес до внутрішнього туризму впав, але попит все ще є) – 36 %.

З 2000 р. до 2003 р. кількість туристів в Одеській області зростала. Найбільша кількість туристів прибула у 2003 році і становила 383576 осіб. Різкий спад відбувся в 2004 році і кількість туристів склала 110638 осіб.

Основними показниками змін у динаміці є революційні та кризові події: 2004 рік – Помаранчева революція, 2007-2009 роки – фінансова криза, 2013-2014 роки – Революція Майдану. Саме це є причиною спаду активності туризму, а особливо іноземних гостей. У 2014 р. почалися терористичні дії на території України, тому спад спостерігався по всій території України і в тому числі в Одеській області, що склала найменшу кількість – 43382 чол. Кількість туристів, які відвідали Одеську область зменшилась за період 2000-2016 років у 6 разів. Це можна пов'язати з тим, що Україна не є привабливим направленням для мандрівок європейців у зв'язку з економічними, політичними, соціальними кризами. Для туристів безпека та сервіс – найважливіше.

У 2016 цей показник почав активно зростати, через те що країна займається розробкою нових туристичних програм, готуються спеціалізовані фахівці даної галузі, залучаються інвестиції.

Таким чином, можна сказати, що найбільшого розвитку туристична галузь в Одеській області набула на самому початку ХХІ століття.

Проте можна зробити позитивні прогнози, щодо туристичної сфери в Одеській області, оскільки бачимо, що кількість внутрішніх та іноземних туристів починає зростати,

хоч і малими темпами. Для цього зроблені чималі зусилля з боку як всієї країни, так і Одеської області безпосередньо, а саме: презентація українського туристичного напрямку на провідних міжнародних туристичних заходах (виставки, семінари, конференції), впроваджено міську туристичну програму «Одеса 365 днів на рік» (для популяризації міста протягом усього року, а не тільки у курортний сезон), розгорнутий фестивальний рух як у місті, так і по області (збільшилася кількість розважальних подій – ярмарок, фестивалів, концертів тощо) для залучення туристів. Отже, подієвий туризм відіграє значну роль у відновленні туристичних потоків до України і безпосередньо до Одеської обл.

В першу чергу треба вдосконалювати туристичну ресурсну базу всієї Одеської області. Створювати та реалізовувати різноманітні програми по розвитку окремих частин які мало розвинені (будувати місця для відпочинку за новими порядками). Влаштовувати різноманітні туристичні події які будуть об'єднувати людей з метою відпочинку або подорожування (виставки, походи, змагання, концерти). Покращувати умови приймання туристів та їх розміщення (лагодити та оновлювати старі готелі та місця відпочинку, будувати нові). Покращити стан лікувальних закладів санаторно-курортного напрямку, оскільки багато людей подорожують з метою лікування.

Одеська область насичена ресурсами, які при правильному використанні можуть залучити багато туристів. Коли всі ці вимоги будуть виконані повинен відбутися приріст туристів в Одеській області. Що в майбутньому принесе поповнення коштів до державного бюджету.

Література

1. Про туризм: Закон України № 124/19-ВР в редакції від 15.01.2015 р. [Електронний ресурс] – Режим доступу: <http://zakon1.rada.gov.ua/cgi-bin/laws/main.cgi>
2. Воробйова О.А. Проблеми та перспективи розвитку рекреаційно – туристичної діяльності в південних районах Одеської області / О.А. Воробйова // Економічні інновації. Випуск 44, 2011, с. 46-56
3. Статистичний щорічник Одеської області за 2016 рік [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://www.od.ukrstat.gov.ua/>

ТЕНДЕНЦІ РОЗВИТКУ КРУЇЗНОГО ТУРИЗМУ В ЄВРОПЕЙСЬКОМУ РЕГІОНІ

**Ярьоменко С.Г., к.г.н., доцент, Шикіна О.В., к.е.н., доцент
Одеська національна академія харчових технологій**

Розвиток круїзного туризму у світі та у Європейському регіоні, зокрема, має тенденції до зростання кількості подорожуючих, а також покращення та розширення матеріальної бази транспорту, підвищення якості послуг.

За даними ЮНВТО, з 1995 по 2015 рік кількість туристів зросла у 2,2 рази – з 435 млн. осіб до 1,186 млрд. осіб. У структурі перевезень пасажирів за видами транспорту найбільшу частку складає повітряний транспорт (54 %), наступним є автомобільний (39 %) та залізничний (2 %) транспорт, водний складає 5 % [7].

На глобальному ринку круїзного бізнесу кількість круїзних суден у 2013 році склала 296, у 2015 – 315 суден, ємність ринку круїзних перевезень зросла з 21,4 млн. осіб до 23,6 млн. осіб. Найбільшу частку кількості пасажирів круїзних суден складають Карибський басейн та Багами (у 2013 році – 42,2 %, у 2015 році – 38,4 %), Середземне море (17,7 % до 16,1 %), Азія та Тихий океан (з 9,1 % до 13,5 %), а також Північна та Західна Європа (9,0 % до 9,2 %).

Таблиця 1 – Показники діяльності глобального ринку круїзного туризму [4; 5; 6]

Показники	2013 рік	2014 рік	2015 рік	Темпи приросту, 2015 у % до 2013 р.	Прогноз на 2022 р.
Флот круїзних суден, шт.	296	300	315	+ 6,4	342
Каюти на круїзному судні, (тис. шт.)	443,2	454,2	472,2	+ 6,5	637
Ємність ринку пасажирських перевезень, млн. осіб	21,4	22,06	23,6	+ 10,3	31,68

За даними CLIA, у 2013 році нараховувалось 114,87 млн. пасажирів та членів екіпажу пасажирських круїзних суден, загальна кількість витрат склала 52,31 млрд. дол. США, доходи від бізнесу склали 117,15 млрд. дол. США. Найбільша частка за пасажиропотоком серед регіонів світу залишається за Карибським басейном та Багамами, Азія та Тихий океан зростають, склавши 13,5 %, Середземне море 16,1 %.

Таблиця 2 – Ринок круїзного туризму Європейського регіону за кількістю пасажиропотоку, у % [4; 5; 6]

Регіони	2013 рік	2014 рік	2015 рік
Трансатлантика	1,4	1,4	1,4
Північна та Західна Європа	9,0	8,5	9,2
Середземне море	17,7	17,9	16,1
Канарські острови	2,1	2,3	1,9
Інші регіони	69,8	69,9	71,4
Разом	100,0	100,0	100,0

Ринок круїзних послуг Європейського макрорегіону з 2010 року показує зростання кількості пасажирів на 18,4 % – з 5,57 млн. осіб до 6,59 млн. осіб у 2015 році (табл. 2). Темпи зростання потоку пасажирів круїзних суден знизились після економічного спаду 2009 року, і в середньому складають 2,1 % у рік за останні 4 роки з 2011 по 2015 рік [1; 3].

Прийом пасажирів у портах Європи у середньому зріс на 15,9 % за останні 5 років, таким чином зрісши з 5,28 млн. осіб до 6,12 млн. осіб з 2010 по 2015 роки. Відвідування портів прибуття пасажирів круїзних суден також зросли на 23,8 % за період з 2010 по 2015 рік, з 25,18 до 31,17 млн. осіб (табл. 3) [4; 5; 6].

Таблиця 3 – Показники діяльності круїзного туризму Європейського макрорегіону (2010-2015), млн. осіб [2]

Показники	2010 рік	2011 рік	2012 рік	2013 рік	2014 рік	2015 рік	Тпр 2010-2015, %
Пасажири (Європа)	5,57	6,07	6,14	6,36	6,39	6,59	+ 18,4
Прийом пасажирів у портах Європи	5,28	5,59	5,77	6,07	5,85	6,12	+ 15,9
Порти прийняття європейських подорожуючих	25,18	27,50	28,49	31,19	28,96	31,17	+ 23,8

Серед основних портів прибуття та обслуговування пасажирів круїзних лайнерів є переважно портові міста Італії, Іспанії, Греції, Німеччини тощо (табл. 4).

Таблиця 4 – Кількість пасажирів за провідними портами прибуття у Європейському макрорегіоні у 2012-2014 роках (млн. осіб) [2]

Порт	Країна	2012 рік	2013 рік	2014 рік
Середземне море				
Чівітавек'я	Італія	2,39	2,53	2,14
Венеція	Італія	1,73	1,8	1,73

Пальма-Майорка	Іспанія	0,98	1,24	1,33
Піреї (Афіни)	Греція	1,19	1,3	1,05
Савона	Італія	0,81	0,93	1,01
Барселона	Іспанія	2,4	2,59	2,36
Північна Європа				
Саутгемптон	Велика Британія	1,57	1,68	1,57
Копенгаген	Данія	0,84	0,8	0,74
Гамбург	Німеччина	0,43	0,552	0,58
Кіль	Німеччина	0,34	0,36	0,35

Таким чином, основними районами розвитку круїзного туризму у Європейському туристичному макрореґіоні є Середземне море, район Британських островів та Норвегія, Балтійське море. Україні необхідно поглибити співпрацю з великими круїзними компаніями для створення маршрутів з Середземного до Чорного моря, створити привабливі умови для відвідування портів Чорного моря.

Література

1. Cruise Industry News. [Електронний ресурс]. Режим доступу: <http://www.cruiseindustrynews.com/>
2. CLIA EUROPE [Електронний ресурс.]. Режим доступу: <http://www.cliaeurope.eu/>
3. The global economic contribution of cruise tourism 2013. – Exton, CLIA, 2014. – 28 p.
4. The cruise industry. Contribution of Cruise Tourism to the Economies of Europe 2013 Edition. – Bruxeless, CLIA Europe, 2014. – 28 p.
5. The cruise industry. Contribution of Cruise Tourism to the Economies of Europe 2014 Edition. – Bruxeless, CLIA Europe, 2015. – 28 p.
6. The cruise industry. Contribution of Cruise Tourism to the Economies of Europe 2015 Edition. – Bruxeless, CLIA Europe, 2016. – 28 p.
7. UNWTO. Tourism Highlights. Edition 2016 [Електронний ресурс]. Режим доступу: http://tourlib.net/wto/WTO_highlights_2016.pdf

СЕКЦІЯ «АВТОМАТИЗАЦІЯ ТЕХНОЛОГІЧНИХ ПРОЦЕСІВ, РОБОТОТЕХНІЧНІ СИСТЕМИ І ПРОГРАМУВАННЯ»

ОЦІНКА РЕЗУЛЬТАТІВ КЛАСТЕРИЗАЦІЇ ПРОГРАМНИМ МОДУЛЕМ «Zhy&Bor»

Борис В.В., магістр, Жигайло О.М., к.т.н. доцент
Одеська національна академія харчових технологій

Відомо, що у більшості методів кластерного аналізу, які відносяться до тих що «розділяють», є істотний недолік – необхідно задавати кількість кластерів априорі. А один з них, який знаменитий частотою свого застосування, метод k-means – все ж таки дає досить вагомі похибки в результатах кластеризації через випадковий вибір початкового розташування центрів розглянутих кластерів. У зв'язку з цим сучасні тенденції розвитку методів і алгоритмів кластерного аналізу прагнуть до усунення вищезазначених проблем. Тому був розроблений програмний модуль «Zhy&Bor», який базується на методі кластерного аналізу k-means та дозволяє визначати кількість кластерів і координати початкового положення їх центрів автоматично. Для порівняння з ним розглядалася платформа по створенню закінчених аналітичних рішень Deductor Studio, яка в своєму пакеті реалізує

метод k-means різними способами.

Для оцінки якості кластеризації цих двох програмних продуктів, був сформований тестовий набір даних (рис. 1), що складається з 34 об'єктів, кожен з яких має дві ознаки (атрибути). Якщо оцінювати результати кластеризації візуально, то кращою буде та, у якій об'єкти дуже близькі між собою всередині одного кластера, і істотно відрізняються від об'єктів з сусідніх кластерів. На рис. 1 чітко видно структуру з 4-х кластерів і «спірний» об'єкт № 26, який може належати двом різним (верхнім) кластерам. Для математичної оцінки правильності розподілу об'єктів, в тому числі і «спірних», по кластерам розраховувалася сумарна відстань об'єктів до центроїду всередині кожного кластера. Саме її можна прийняти критерієм якості кластеризації. Чим менше буде сумарна відстань, тим краще буде кластерна структура, а значить і якість кластеризації.

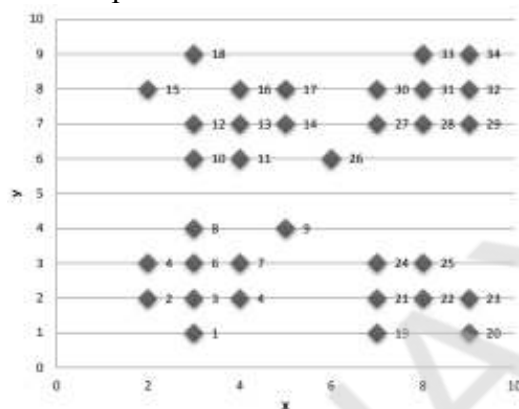


Рис. 1. – Тестовий набір даних

Такий критерій можна використовувати для порівняння результатів кластеризації тільки в тому випадку, якщо кількість кластерів однакова, а об'єкти в них перерозподіляються. Але якщо оцінювати правильність заданої (або розрахованої) кількості кластерів, то існують інші методи оцінки якості кластеризації. У модулі «Zhy&Bog» реалізована можливість визначення наступних індексів оцінки якості:

1. «Індекс Дана» – порівнює відстань між кластерами з діаметром кластера. Якщо діаметр кластера малий у порівнянні з цією відстанню, то кластери отриманої структури досить компактні і віддільні. Чим більше значення індексу, тим краще кластеризація.

2. «Оцінка силуету» – відноситься до методу інтерпретації та перевірки узгодженості в кластерах та забезпечує коротке графічне представлення про те, наскільки добре кожен об'єкт знаходиться всередині свого кластера. Чим більше значення показника, тим краще.

3. «Індекс VNND» – вимірює однорідність кластерів. Чим нижче його значення, тим більше однорідність і, відповідно, краще структура кластерів. Однак індекс абсолютно не враховує віддільність і тому не зможе дізнатися випадок, коли два компактних, добре відокремлюваних кластера виявилися об'єднаними в один.

4. «Score Function» – чим більше значення SF, тим краще структура кластерів.

5. «Індекс щільності CDbw» – має три складові: компактність структури кластерів, зв'язаність кластерів і віддільність кластерів. Чим більше значення індексу – тим краще.

В Deductor Studio була проведена кластеризація тестових даних різними способами і при різних настройках (рис. 2). Отримані результати виявилися досить суперечливими і не відповідали адекватному сприйняттю правильності отриманих кластерів. На рис. 2 б видно, що об'єкти № 18 і № 16 близькі між собою, але належать різним кластерам, а об'єкти № 18 і № 34 істотно відрізняються, але чому то належать одному і тому ж кластеру. Це підтверджує той факт, що результати кластеризації можуть давати істотну погрішність.

При тестуванні програмного модуля «Zhy&Bog» в ході реалізації опції щодо автоматичного визначення кількості кластерів були використані наступні можливості: 1) початкові положення центрів задавалися випадковим чином; 2) початкові положення центрів визначалися автоматично відповідно до розробленого алгоритму.

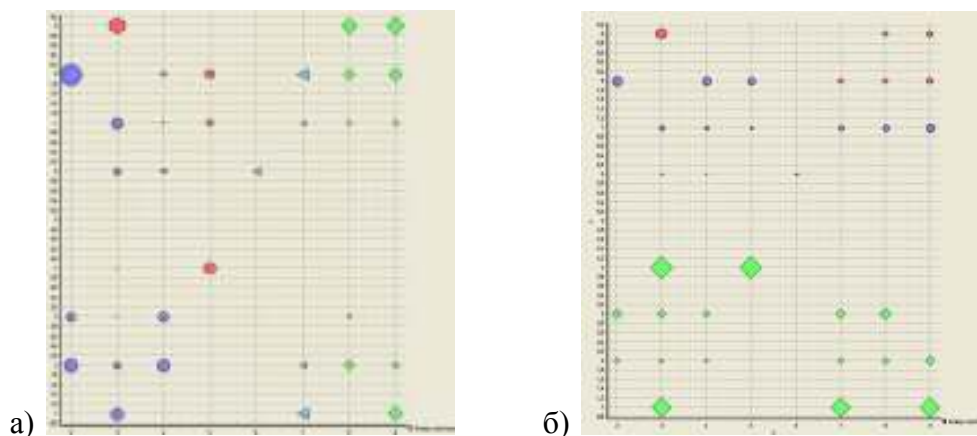


Рис.2 – Результати кластеризації в Deductor Studio

Для випадкового вибору початкових центрів «спірний» об'єкт № 26 потрапив в верхній лівий кластер (рис. 3 а), а критерій якості виявився рівним 5.447. При реалізації алгоритму в автоматичному режимі об'єкт № 26 потрапив в верхній правий кластер (рис. 3 б), а критерій якості виявився рівним 5.395. З цього та по значенням індексів оцінки якості можна зробити висновок, що алгоритми, які реалізовані в програмному модулі «Zhy&Bor» дають позитивний результат.

Розвиток методів збору, зберігання і обробки даних дозволяє багатьом організаціям накопичувати величезні масиви даних, які доцільно аналізувати для виявлення корисних закономірностей. Серед варіантів аналізу особливо цікавими є вдосконалені алгоритми кластеризації з можливостями визначення оптимальної кількості кластерів. Реалізований в програмному модулі «Zhy&Bor» алгоритм розширення класичного методу k-means підвищує якість результатів кластеризації і забезпечує перспективність ефективного використання в системах підтримки прийняття рішень.

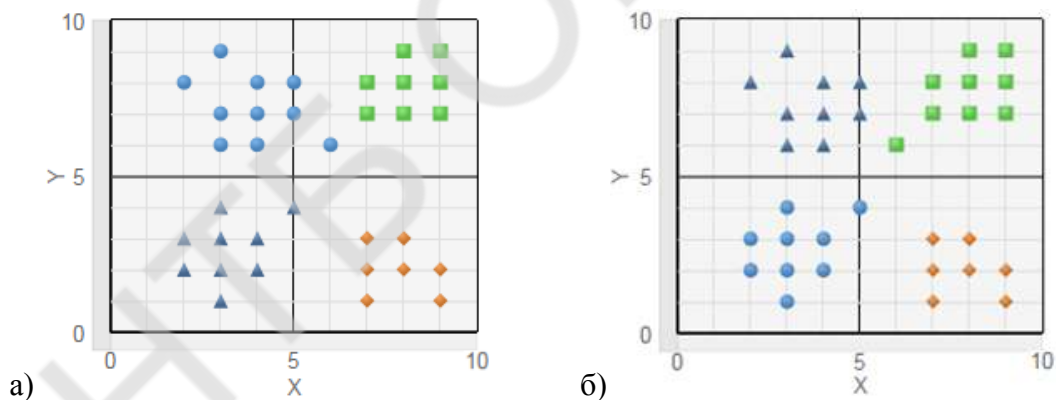


Рис. 3. – Результати кластеризації модулем «Zhy&Bor»

ПРИКЛАДНІ АСПЕКТИ ТЕОРІЇ ГІДРОДИНАМІЧНОЇ НЕСТІЙКОСТІ ХВИЛЬ ГОРІННЯ ТА ДЕТОНАЦІЇ

Волков В.Е., д.т.н., проф.

Одеська національна академія харчових технологій

Дослідження нестійкості процесів горіння та детонації є актуальними насамперед з точки зору:

— організації згоряння палива в камерах ракетних двигунів та будь-яких двигунів внутрішнього згоряння;

— для проектування імпульсних детонаційних двигунів, що можуть застосовуватися в ракетній та авіаційній техніці для організації польотів з гіперзвуковими швидкостями;

— для створення математичного, інформаційного та програмного забезпечення автоматизованих систем керування потенційно пожаронебезпечними та вибухонебезпечними об'єктами;

— для підвищення ефективності технології спалювання в різноманітних паливнях.

Загальна схема дослідження стійкості хвиль розповсюдження горіння та детонації приблизно така [1]:

1. Стаціонарне полум'я або стаціонарна детонаційна хвиля розповсюджується з постійною швидкістю (в першому випадку ця швидкість є дозвуковою, в другому – принаймні в кілька разів перевищує швидкість звуку).

2. Задача розв'язується в рухливій системі координат, що пов'язана з полум'ям або з фронтом детонації, ідеальний газ тече зліва направо, від жорсткої стінки через поверхню розриву.

3. Дослідження стійкості фронту полум'я або детонаційної хвилі, що розповсюджується в відкритому просторі, в круглій трубі або в плоскому каналі проводиться відносно двовимірних збурень експоненційного типу.

4. Двовимірні пульсації змінюють геометрію фронту полум'я або детонації.

5. Граничними умовами є закони збереження маси, імпульсу та енергії на збуреній поверхні полум'я або детонації (вони так чи інакше використовуються для спряження збурених станів пального в зоні полум'я та продуктів згоряння).

6. Граничними умовами є також умови на стінках каналу або труби (залежно від того, де саме має місце горіння або детонація). Це, наприклад, умови відбиття акустичних хвиль на жорсткій стінці та/або умови обмеженості збурень на нескінченості.

7. Течія газу описується лінеаризованою системою диференціальних рівнянь нерозривності, Ейлера або Нав'є-Стокса та балансу енергії.

8. Задачі на власні значення так чи інакше зводяться до характеристичних алгебраїчних рівнянь (інколи досить громіздких) з нулем в правій частині, в лівій частині яких найчастіше містяться поліноми або квазіполіноми [2]. Ці рівняння розв'язуються або аналітично, або за рахунок стандартних числових методів.

Розвинення нестійкості полум'я веде до його автотурбулізації та прискорення. В певних випадках горіння може перейти у дефлаграційний вибух або ж в детонацію.

Розвинення нестійкості детонації або до її затухання, або до переходу в інший детонаційний режим.

Література

1. Volkov V.E. Two-dimensional flame instability and control of burning in the half-open fire-chamber // Automation of Technological and Business-Processes. March 2016. – Vol. 8 (1), – P. 21-27.

2. Постников М.М. Устойчивые полиномы. – М.: Наука. Гл. ред. физ.-мат. лит., 1981. – 176 с.

НЕЧІТКА ЛОГІКА ТА ПРОБЛЕМИ КЕРУВАННЯ

Волков В.Е., д.т.н., проф., Макосєд Н.О., к.п.н., доц.

Одеська національна академія харчових технологій

Розглянуто деякі питання нечіткої логіки (fuzzy logic) та теорії нечітких множин. Особливо розглянуто питання про природу «нечіткості» в задачах механіки, фізики хімії та теорії керування. Проведено порівняльний аналіз нечіткої логіки та теорії нечітких множин з теорією ймовірностей та математичною статистикою. Також проведено порівняння понять

«нечіткість» та «ймовірність» через поняття «вибір», «можливість вибору», «ймовірність вибору» та «вірогідність вибору».

Розглянуто питання про класифікацію систем як впорядкованих множин структурно взаємозв'язаних та функціонально взаємодіючих елементів будь-якої природи, об'єднаних в цілісний об'єкт, склад та межі якого можна визначити цілями системного дослідження.

Системи вивчаються насамперед як об'єкти керування. Системи взаємодіють із зовнішнім середовищем та характеризуються вхідними та вихідними параметрами. Ефективне керування тою чи іншою системою в більшості випадків потребує побудови адекватної математичної моделі цієї системи. Особливо це стосується керування за принципом компенсації збурень.

Проведено межу між складними системами, що є множинами структурно взаємозв'язаних та функціонально взаємодіючих різнотипних систем, та великими системами, які визначаються насамперед великою кількістю однотипних елементів.

Математичний опис процесів функціонування системи є математичною моделлю системи. Звичайно, процес функціонування системи не завжди можна описати математично, тобто формалізувати. В тих випадках, коли процес формалізації процесу функціонування системи є принципово можливим, постає питання про математичні засоби такої формалізації.

На основі математичних моделей складних або великих систем створюються засоби математичного, інформаційного, лінгвістичного, алгоритмічного та програмного забезпечення інтелектуальних систем підтримки прийняття рішень (ІСППР) для керування (в деяких випадках – оптимального керування) такими системами.

Виявлено, що для керування великими системами при проектуванні ІСППР використовують класичну модель прийняття рішень (що базується на методах класичної або обчислювальної математики) або модель прийняття рішень в умовах ризику (що базується на методах теорії ймовірностей та теорії випадкових процесів).

В свою чергу, для керування складними системами при проектуванні ІСППР використовують модель прийняття рішень в умовах невизначеності, що базується на методах теорії нечітких множин та нечіткої логіки. Реалізація такої моделі прийняття рішень має багато особливостей, більшість з яких пов'язана з тим, що в нечіткій логіці немає закону виключеного третього. Взагалі можна сказати, що саме відсутність цього закону робить нечітку логіку «нечіткою».

Вибір моделі прийняття рішень для керування системою можна покласти в основу класифікації систем, тобто вважати складною системою саме таку систему, математична модель якої (з урахуванням можливостей сучасної математики) не може бути побудована інакше, як з використанням нечіткої логіки та теорії нечітких множин.

Доведено, що в певних випадках керування складною системою є найбільш ефективним при поєднанні класичних методів прийняття рішень з методами прийняття рішень в умовах невизначеності.

МОДЕЛЮВАННЯ ПРОЦЕСІВ САМООРГАНІЗАЦІЇ КЛАСТЕРНОЇ СТРУКТУРИ МАТЕРІАЛУ НА СТАДІЇ ГЕНЕЗИСУ

**Герєга О.М., д.т.н., проф., Кривченко Ю.В., асп.
Одеська національна академія харчових технологій**

У процесі росту кластерів довільної природи у матеріалі на будь-якому масштабному рівні можуть виникати структурні елементи, що призводять до стрибкоподібних змін властивостей зразка в результаті структурного фазового переходу.

Відомо, що до найбільш загальних закономірностей еволюції перколяційних систем з елементами, які взаємодіють, відноситься існування в них нерівноважних квазістаціонарних

станів, що виникають за рахунок багатомасштабних кореляцій в просторі та у часі. При цьому прагнення до критичності, що самоорганізується, набуває універсальний характер, і, отож, не залежить від специфіки системи. Це можна зрозуміти в контексті принципу найменшої дії, що регулює поведінку динамічних систем в найбільш загальному вигляді: з усього різноманіття нерівноважних стаціонарних станів при нескінченно повільному зовнішньому впливі самоузгоджена динамічна система вибирає те, для якого дія є мінімальною.

Релевантний опис цих процесів та їх результатів вимагає застосування відповідних підходів і методів. У розвиток досліджень таких систем запропонована комп'ютерна модель управління структурою перколяційних систем у процесі їх формування.

Побудова кластерної системи у моделі здійснюється методом Монте-Карло з використанням ітераційного алгоритму реалізації взаємодії її елементів при умові, що діє один з двох передбачених законів притягання.

У моделі досліджена залежність структури і властивостей кластерів, що самоорганізуються, від ступеня самоорганізації, характерних значень довжини кореляції та швидкості генерації системи; для цього в моделі вивчають їх залежність відповідно від кількості актів взаємодії часток, від максимальної відстані, на якому елементи системи можуть об'єднуватися в кластер, а також від кількості частинок, що генеруються на перколяційному полі на кожному кроці створення нескінченного кластера. Отримано аналітичні вирази для залежностей від цих параметрів потужності нескінченного кластера, його радіуса гірації, ступеня анізотропії та лакуарності, а також розраховані перші три розмірності спектра Рен'ї. Кількість модельних експериментів, що проводяться з фіксованими значеннями параметрів, дозволяє отримувати результати зі стандартною для таких задач відносною похибкою, що не перевищує 12 відсотків.

Література

1. Выровой В.Н., Гергеа А.Н. Ансамбль перколяционных кластеров фаз как основа самоподобной структуры композитов. // Вестник Донбасской национальной академии строительства и архитектуры 1(93), 53-57 (2012).
2. Выровой В.Н., Гергеа А.Н., Суханов В.Г. Физические аспекты системного подхода при моделировании композиционных материалов. // Theoretical Foundations of Civil Engineering. Warszawa: Wydawnicza Politechniki Warszawskiej 21, 461-468 (2013).
3. Herega A., Sukhanov V., Vyrovoy V. Multicentric genesis of material structure: Development of the percolation model and some applications. // AIP Conference Proceedings 1783, 020072 (2016).
4. Zelenyi L., Milovanov A. Fractal topology and strange kinetics: from percolation theory to problems in cosmic electrodynamics. // Phys. Usp. 47, 749-788 (2004).

ІННОВАЦІЙНІ ПІДХОДИ АВТОМАТИЗАЦІЇ МЕТОДІВ РОЗРАХУНКІВ З КОНТРАГЕНТАМИ

**Лобода Ю.Г., канд. пед. наук, доцент, Орлова О.Ю., ст. викладач
Одеська національна академія харчових технологій, м. Одеса**

У розвинутих країнах одночасно відбуваються дві революції – в інформаційних технологіях та в бізнесі. Прогрес у комп'ютерних технологіях спричинив виникнення всеосяжних мереж комунікацій, завдяки яким підприємства дістали доступ до глобальних баз інформації і змогу координувати свої дії без зволікання. Стрімко змінюється методологія ведення сучасного бізнесу. У цей процес активно включаються українські підприємства.

На сьогодні одним із найбільш складних і суперечливих питань є облік розрахунків з покупцями і замовниками, що пов'язано з існуванням проблеми неплатежів.

Метою обліку розрахунків з діловими партнерами підприємств є забезпечення керівництва необхідною інформацією, що дозволяє своєчасно та в повному обсязі отримувати дані. Проте, в сучасних умовах розвитку техніки традиційні, давно прийнятні методи збору й опрацювання інформації залишаються все далі позаду сучасних винаходів та відповідного програмного забезпечення, що не забезпечує необхідної оперативності управління розрахунками підприємств з діловими партнерами. В атмосфері жорсткої конкуренції між торговельними підприємствами більше шансів на перемогу має той, хто в будь-який момент може чітко уявити, які товари користуються найбільшим попитом, які товари є на складі і в якому обсязі слід здійснювати подальше їх придбання. Ефективне вирішення цих питань неможливе без використання систем автоматизації торговельної діяльності.

Метою автоматизації обліку розрахунків з діловими партнерами на підприємстві є:

- своєчасне та повне відображення операцій, що призводять до виникнення розрахунків між діловими партнерами;
- постійний контроль за станом розрахункових відносин, умовами виконання договірних зобов'язань;
- уникнення виникнення простроченої заборгованості;
- удосконалення організації обліку розрахунків з діловими партнерами;
- підвищення оперативності та якості обробки інформації;
- складання звітності та подання повної інформації для потреб керівництва.

Постійне вдосконалення автоматизації обліку розрахунків зумовлене:

- по-перше, масовими інформаційними потоками, що потребують постійного узагальнення та оперативного опрацювання;
- по-друге, на підприємствах торгівлі відсутній повністю автоматизований облік, що охоплював би всі ділянки з моменту виникнення і до моменту виконання всіх договірних умов в процесі здійснення розрахунків;
- по-третє, від рівня механізації та автоматизації обліку на підприємстві залежить як організація обліку розрахунків, так і процес їх відображення в облікових документах та можливість отримання інформації про реальний стан розрахунків на будь-яку дату у будь-якому вигляді.

Автоматизований облік як послідовний процес отримання, узагальнення та зберігання облікової інформації можна представити наступним алгоритмом формування електронної інформаційної бази:

- збір даних;
- створення інформаційної бази даних;
- обробка інформації;
- видача результатів;
- зберігання інформації.

Системи автоматизації торгівлі – це найважливіший елемент успіху будь-якої компанії, що спеціалізується на продажу товарів. Вони дозволяють збільшити ефективність роботи компанії за рахунок скорочення витрат, пов'язаних з продажем і складуванням товарів, зменшення витрат на зарплату, підвищення точності обліку та ін. Існують різні програми, призначені для автоматизації торговельних процесів: 1С:Підприємство 8, ФОЛІО POS Магазин, TradeDutyFree 5.0, INTELLECT STYLE та ін. Кожна для ведення оптово-роздрібної торгівлі.

Аналіз різного роду програмного забезпечення, що використовується для автоматизації обліку розрахунків, дає змогу зробити наступні висновки:

- по-перше, сучасні програмні продукти містять в собі різноманітні можливості щодо автоматизації обліку розрахунків. Відмінності в основному полягають у формуванні первинних та звітних документів, реалізації різних методів оцінки заборгованості, веденні синтетичного та аналітичного обліку;

— по-друге, автоматизація обліку розрахунків сприятиме раціональній організації їх обліку, дозволить суттєво скоротити витрати живої праці на створення та обробку первинних документів, а згодом на їх основі і зведених масивів облікової інформації;

— по-третє, поступова комп'ютеризація всього облікового процесу на підприємствах торгівлі дасть можливість оперативно і в повному обсязі отримувати всю необхідну інформацію щодо виникнення заборгованості за розрахунками та її погашення завдяки багаторівневному обліку автоматизованого програмного продукту.

Література

1. Автоматизація закладів роздрібної торгівлі магазинів, бутиків, міні-маркетів – Режим доступу: http://www.simes.com.ua/avtomatyzaciya_zakladiv.
2. Капуста Ю.Б. Проблеми автоматизації бізнесу: компанія IBS, 2010. – Режим доступу: <http://www.ibsystems.com.ua/?target=articles&page=pharmacy>
3. Програми для автоматизації, колектив компанії Штрих-М. – Режим доступу: <http://www.avtomatizacia.shtrh-m.ru/>.
4. «Автоматизація – двигун торгівлі», 2008. – Режим доступу: <http://www.goodlancer.com/archives/245>
5. Сопко В.В. Інформаційні технології в організації облікового процесу [Текст] / В.В. Сопко // Актуальні проблеми економіки. – 2011. – № 1. – С. 205-211.

СЕКЦІЯ «ТЕХНОЛОГІЧНЕ ОБЛАДНАННЯ ЗЕРНОВИХ ВИРОБНИЦТВ»

АДАПТИВНА СИСТЕМА РЕГУЛЮВАННЯ ШНЕКОВОГО ПРЕСА ДЛЯ ВІДТИСКАННЯ ВІНОГРАДНОЇ МЕЗГИ

Галіулін А.А., к.т.н., доцент, Ліпін А.П., к.т.н., доцент, Шипко І.М., к.т.н., доцент
Одеська національна академія харчових технологій

Заводи первинного виновиробництва України є потужною промисловою базою для виготовлення вина високої якості. Успішний приклад – компанія «SHABO» яка у 2017 році здобула 23 відзнаки на Міжнародних виставках та у двічі підвищила рівень продаж вина за кордоном.

Об'єкт дослідження: процес відтискання суслу з виноградної мезги в шнековому пресі (ШП). Мета роботи: розробити автоматизовану адаптивну систему регулювання шнекового преса АСР ШП для підвищення ефективності його роботи.

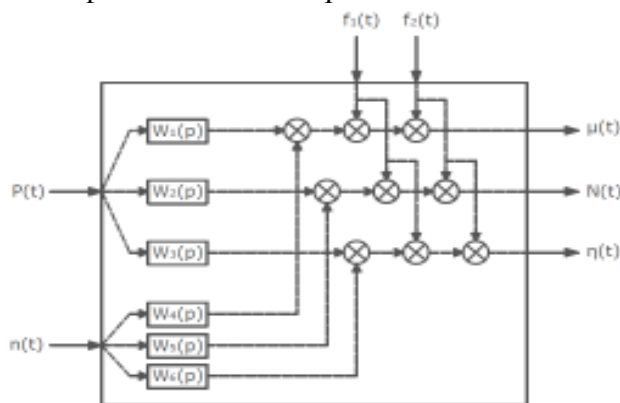


Рис. 1. – Параметрична схема управління ШП як ТОУ

Параметри регулювання:

$\mu(t)$ – залишковий вміст суслу у вичавках, відн. од.; $N(t)$ – активна потужність двигуна електропривода ШП, кВт; $\eta(t)$ – якість суслу (відношення електропровідності суслу I і III пресових фракцій), відн. од.

Канали управління: $P(t)$ – тиск в гідросистемі, МПа; $n(t)$ – частота обертання, об/хв.

Канали збурення: $f_1(t)$ – сорт винограду; $f_2(t)$ – технічна стиглість ягод; $W_1(p) \dots W_6(p)$ – передавальні функції.

На рис. 2 наведена блок-схеми адаптивної двомірної АСР ШП.

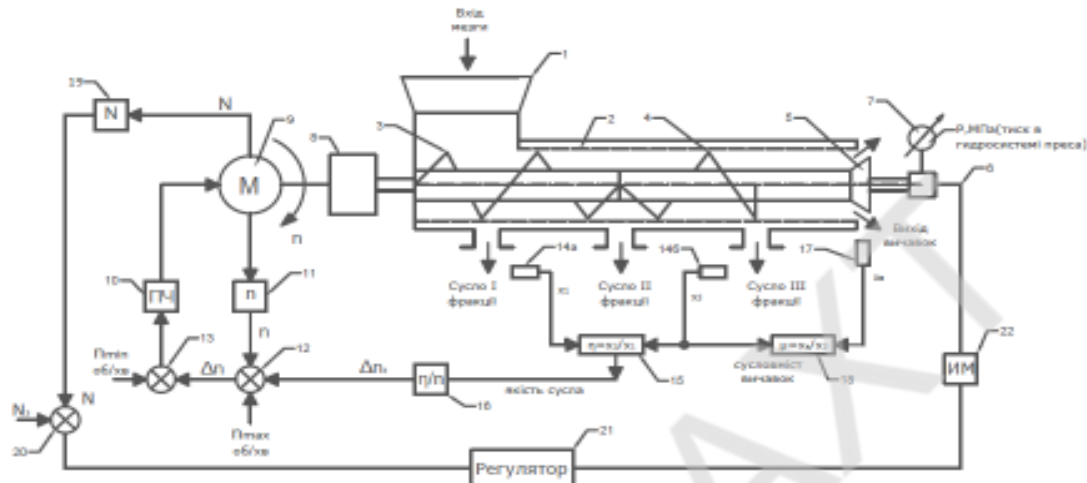


Рис. 2. – Блок-схема адаптивної двомірної АСР ШП

Головний контур регулювання стабілізує задану активну потужність двигуна (N , кВт) електропривода ШП 9 по каналу тиску в гідросистемі преса (P , МПа).

Допоміжний контур регулювання коректує частоту обертання пресувального шнека (n , об/хв.) за якістю суслу пресових фракцій (η – комплексний параметр якості суслу, відн. од.).

Третій контур регулювання: «тиск в гідросистемі преса (P , МПа), та частота обертання пресувального шнека (n , об/хв.) – вміст суслу в вичавках (μ , відн. од.)» призначений для корекції роботи АСР ШП оператором шляхом зміни величини завдання активної потужності двигуна (N , кВт) електропривода ШП та величини завдання за якістю суслу пресових фракцій (η – комплексний параметр якості суслу, відн. од.).

Таблиця 1 – Діапазони зміни параметрів ШП

1	2	3	4	5	6
P , МПа	N , кВт	μ , відн. од.	η , відн. од.	$n_{\min}$, об/хв	$n_{\max}$, об/хв
3,0...8,0	7,0...15,0	0,30...0,50	1,7...2,5	2,0	5,0

На рис. 2 представлена блок-схема адаптивної двомірної АСР ШП, яка складається з корпусу ШП – 1, перфорованого циліндра – 2, шнека транспортувального – 3, 4 – шнека пресувального; 5 – конуса регулятора тиску, 6 – гідросистеми, 7 – манометру, 8 – редуктора, 9 – двигуна, 10 – перетворювача частоти ПЧ, 11 – подавач частоти обертання двигуна, 12 – пристрій зрівнювання, 13 – пристрій логічний, 14а, 14б – здавачів електропровідності суслу I і III пресових фракцій, 15 – пристрій визначення якості суслу, 16 – підсилювач, 17 – подавач електропровідності вичавків, 18 – пристрій визначення суцільності вичавків, 19 – подавач активної потужності двигуна, 20 – пристрій зрівнювання, регулятора, 22 – виконавчого механізму.

Двигун електропривода ШП 9 за допомогою редуктора 8 обертає транспортувальний 3 і пресувальний 4 шнеки, які розташовані у перфорованому циліндрі 2 ШП. Частота обертання шнеків регулюється перетворювачем частоти ПЧ 10 в діапазоні $n_{\min} \dots n_{\max}$, об/хв.

Виноградна мезга подається у ШП та відтискується шнеками у перфорованому циліндрі. Відтиснене сушло першої (І-шої), другої (ІІ-гої) та третьої (ІІІ-ьої) пресових фракцій витікає через окремі трубопроводи, а вичавки просуваються до виходу з пресу. Тиск мезги в пресі регулюється за допомогою запірного конуса 5 і гідросистеми преса 6 з манометром 7. Тиск в гідросистемі преса змінюється виконавчим механізмом 22. Активна потужності двигуна електропривода ШП (N, кВт) вимірюється здавачем 19 на основі датчика Холла та подається на пристрій зрівняння 20. Сигнал з пристрою зрівняння 20 пропорційний різниці ($N - N_3$, кВт) поступає на регулятор 21 з виконавчим механізмом 22 та змінює тиск (P, МПа) в гідросистемі преса 6 до рівня, при якому різниця $N - N_3 = 0$ кВт.

Якість сушла визначається за допомогою пристрою визначення якості сушла 15, який отримав показники з подавачів електропровідності сушла І і ІІІ фракції 14а, 14б після чого сигнал поступає на підсилювач 16. З підсилювача сигнал потрапляє на пристрій зрівняння 12 який зрівнює показники тахометра 11 на перетворювач частоти (ПЧ) 10, який змінює частоту обертання шнеків.

Система адаптивна до зміни сорту винограду та технічної стиглості ягід і забезпечує автоматичне регулювання процесу відтискання виноградної мезги в ШП за принципом максимального виходу сула ладанної якості.

Література

1. Галиулин А.А. Исследование шнекового пресса для виноградной мезги как объекта управления. Канд. Дис. – Одесса. 1980. – 220 с.
2. А.с. 760045 (СССР). Способ автоматического управления процессом отжима мезги в двухшнековом прессе / А.А. Галиулин, А.В. Иваненко. – Опубл. в Бюл. № 8, 1980.

МОДЕРНІЗАЦІЯ ПРОПАРЮВАЧА ЗЕРНА

**Алексашин О.В., к.т.н., доц., Гончарук Г.А., к.т.н., доц.
Одеська національна академія харчових технологій**

Пропарювачі призначені для гідротермічної обробки зерна круп'яних культур з метою зміни технологічних властивостей зерна і підвищення споживчих властивостей готового продукту.

Область застосування пропарювачів: борошномельно-круп'яна промисловість – для пропарювання зерна, а також для виробництва пластівців, круп, які не потребують варіння, в харчоконцентратній промисловості, в комбікормовій промисловості і сільському господарстві для приготування кормів.

Метою модернізації існуючих пропарювачів є інтенсифікація процесу пропарювання зерна шляхом реконструкції приводного пристрою.

Пропарювач безперервної дії призначений для обробки зерна при високому тиску пару. Для сушки пропареного зерна використовують вертикальну парову сушарку контактного типу, в якій нагрівання зерна відбувається за допомогою його контакту з паровими трубами. Сушка проводиться до вологості зерна 12,5...13,5 %, після чого його охолоджують в охолоджувальній колонці при температурі не вище 6...8 °С. Після того, як відрегульовано тиск пару в робочій камері і встановлена необхідна експозиція пропарювання, включається живильник і розвантажувач, далі проводиться завантаження зерна в пропарювач. Зерно надходить з бункера в завантажувальний патрубок живильника, послідовно заповнюючи комірки обертового ротора. Комірки передають зерно від завантажувального патрубка до розвантажувального патрубка живильника і при збігу комірки з розвантажувальним патрубком зерно витісняється з комірки в робочу камеру струменем пару, що подається по каналу комірки, при збігу його з подаючим каналом на корпусі живильника.

Обертання валу лопатевого шнека здійснюється від електродвигуна, який з'єднаний пружною муфтою з вхідним валом варіатора, а далі, з вхідним валом редуктора. На вихідному валу редуктора закріплена провідна зірочка ланцюгової передачі та введена зірочка яка закріплена на валу лопатевого шнека. Натяг ланцюгової передачі здійснюється натяжним роликом.

Привід живильника здійснюється від електродвигуна, який з'єднаний з ведучим валом редуктора пружною і кулачковою муфтами. Аналогічно здійснюється привід розвантажувача.

Порівняльний аналіз роботи пропарювачів періодичної і безперервної дії показує, що застосування пропарювачів безперервної дії в лініях з переробки зерна або круп'яних культур є найкращим. Тому для забезпечення рівномірності пропарювання шляхом інтенсивного перемішування продукту, доцільно застосувати гнучке змінення експозиції пропарювання. З цією метою доцільно до складу транспортуючого органу ввести варіатор, що дозволяє істотно змінювати час пропарювання для різних видів сировини. Крім того, для забезпечення сталості тиску в робочій камері пропарювача необхідно встановити в вузлах завантаження і вивантаження шлюзові затвори, конструкція яких мінімізує втрати тиску.

Конструкція пропарювача складається з наступних основних вузлів: приводу обертового валу робочої камери, циліндричного корпусу, живильного і розвантажувального пристроїв, комунікацій подачі пару. Корпус пропарювача являє собою конструкцію, всередині якої розташований обертовий вал з закріпленими на ньому лопатками, встановлений в підшипникових опорах. Передбачені патрубки завантаження-вивантаження продукту, комунікації подачі пари і відведення конденсату, кріпильні опори. Живильник і розвантажувач, що мають аналогічну конструкцію, складаються з наступних основних вузлів: приводного електродвигуна, пружної муфти, редуктора, кулачкової муфти, шлюзового затвора.

Оскільки шлюзовий затвор складається з нерухомого корпусу і ротора, запропоновано ущільнення рухомого з'єднання корпусу і ротора здійснити по плоским поверхням, через фторопластову прокладку, укріплену на корпусі.

Література

1. Способ гидротермической обработки зерна гречихи и пропариватель для гидротермической обработки зерна гречихи [Електронний ресурс]. – Режим доступу: // <http://www.findpatent.ru/patent/238/2388539.html>
2. Оборудование для гидротермической обработки зерна крупяных культур [Електронний ресурс]. – Режим доступу: // <http://mppnik.ru/publ/510-oborudovanie-dlya-gidrotermicheskoy-obrabotki-zerna-krupyanyh-kultur.html>
3. Новые технологии и оборудование для производства крупы и ее углубленной переработки [Електронний ресурс]. – Режим доступу: // <http://hipzmag.com/tehnologii/pererabotka/novye-tehnologii-i-oborudovanie-dlya-proizvodstva-krupy-i-ee-uglublennoj-pererabotki/>

АБРАЗИВНЕ ЗТЕРАННЯ ОБОЛОНОК З ПОВЕРХНІ ЗЕРНА

**Шипко І.М., к.т.н., доцент, Ліпін А.П., к.т.н., доцент
Одеська національна академія харчових технологій**

В зернопереробній промисловості широко застосовують процеси луцення-шліфування та шліфування, які здійснюють у абразивних лушильно-шліфувальних та шліфувальних машинах. Зерно обробляється в робочому зазорі між абразивним ротором та ситовим циліндром. Оскільки зерно уявляє собою сипке середовище для якого відсутні рівняння обробки зерна в машині, то під час конструювання виникають складності пов'язані

з технологічними та силовими розрахунками. Задачею силового розрахунку є визначення потужності необхідної на приведення в обертання ротору машини N_p . Потужність залежить від моменту тертя M , діючого з боку зерна на абразивну поверхню робочого ротору машини та кутової швидкості ротору ω_p :

$$N_p = M \cdot \omega_p. \quad (1)$$

Момент тертя на абразивній поверхні ротору залежить від кількості абразивних дисків z , площі одного абразивного диску S , тиску на абразивну поверхню P , коефіцієнту тертя f , та радіусу абразивного диску R :

$$M = z \cdot S \cdot P \cdot f \cdot R. \quad (2)$$

Оскільки зерновий потік обертається навколо ротору, то тиск на абразивну поверхню ротору слід визначати як динамічний тиск:

$$P = \frac{1}{2} \gamma \cdot k \cdot \omega_3^2 \cdot R^2, \quad (3)$$

Основною задачею технологічного розрахунку є визначення індексу шліфування, який характеризує інтенсивність обробки зерна в машині та показує кількість відділених оболонок у відсотках до маси зерна, що надійшло в машину [1]. Для розрахунку індексу шліфування запропоновано формулу:

$$I = \frac{P \cdot V \cdot t \cdot f \cdot n_k \cdot S_o \cdot c}{\varepsilon \cdot A \cdot S_{\pi}}, \quad (4)$$

Де V – швидкість абразивної поверхні відносно зерна, м/с;

t – час контакту зерна з абразивною поверхнею, с;

n_k – кількість зерен, що знаходяться у контакті з абразивною поверхнею;

S_o – площа міделєвого перерізу зернівки уздовж довгої вісі зернівки, м²;

c – відсотковий вміст оболонок у зерні, %;

ε – відносна площа, що не занята зернівками на одиниці абразивної площі;

A – питома робота необхідна на зтерання оболонки з поверхні зерна, (Н · м)/м²;

S_{π} – площа поверхні зернівки, м².

Наведена формула зв'язує головні фактори, що впливають на процес абразивного зтерання оболонок в робочій зоні лушильно-шліфувальних та шліфувальних машин та є основою технологічного розрахунку машин абразивної дії. Розробка теорії абразивної обробки зерна є складною ще не вирішеною задачею. Тому наведені у останній формулі параметри потребують розробки методики визначення та уточнення для різних видів зернових культур. Приведена формула призначена для випадка коли робоча зона машини добре аспірується і продукти лушення-шліфування не призводять до засалення абразивної поверхні.

Література

1. Правила організації і ведення технологічного процесу на круп'яних заводах // Крошко Г.Д., Левченко В.І., Назаренко Л.Н. та ін. / – К.: Віпол, 1998. – 163 с.

ВИДІЛЕННЯ МІНЕРАЛЬНИХ ДОМШОК З ПОБІЧНИХ ПРОДУКТІВ КУКУРУДЗИ

Станкевич Г.М., д.т.н., проф., Гончарук Г.А., к.т.н., доц., Шипко І.М., к.т.н., доц.
Одеська національна академія харчових технологій

У зв'язку з енергетичною кризою особливої уваги набуває виготовлення та застосування біопалива. Перспективним джерелом енергії для зерносушарок можуть стати побічні продукти кукурудзи (ППК), у якій виділяють наступні складові: стебло, листя,

стрижні та обгортки качанів [1,2]. В деяких інших літературних джерелах замість терміну ППК використовують термін ПРК – пожнивні рештки кукурудзи [3].

ППК складають близько 55...60 % загальної маси рослини. Щорічний врожай зерна кукурудзи становить більше 20 мільйонів тонн. Теплотворна здатність при спалюванні пшеничної соломи складає 14,4 МДж/кг, а ППК – 15,7 МДж/кг. Для порівняння теплотворна здатність деревини в середньому становить 14,24 МДж/кг, а природного газу 33,5 МДж/м³ [1]. Використання ППК може значно скоротити потребу в імпортному газі.

Одним з напрямків використання рослинної сировини в якості палива є виготовлення гранул [2]. Технологія передбачає очищення сировини від домішок, подрібнення та гранулювання. За схожою схемою виготовляють гранульовані комбікорми. Під час збирання врожаю комбайном, наступному транспортуванні та перевантажуванні, в зелену масу потрапляють різні засмічувачі у тому числі і мінеральні домішки у вигляді каменів. Потрапивши в дробарку камені призводять до пошкодження деталей здрібнювального механізму, аварії і навіть вибуху. Очищення соломи від домішок в сільському господарстві здійснюють на пневмосепарувальних машинах [4]. Але в технічній літературі відсутні данні що до відділення мінеральної домішки від ППК.

На кафедрі Технологічного обладнання зернових виробництв ОНАХТ в лабораторії вентиляції та пневмотранспорту проведені досліді з метою визначення можливості відділення мінеральних домішок від ППК.

Для визначення аеродинамічних характеристик сировину продували повітрям у лабораторному аналізаторі-класифікаторі. Розміри представлених зразків в середньому становили близько 100...150 мм довжини. Також було представлено зразки мінеральних домішок у вигляді каменів розміром від 5 мм до 50 мм. Густина каменів складала 2000...3000 кг/м³. Значення швидкості витання для різних анатомічних часток ППК відрізняються між собою. Експериментальні дослідження з визначення швидкості витання різних частин ППК показали, що найменша швидкість повітряного потоку необхідна для листя (4,0...6,5 м/с), більша для стеблів (7,5...12,5 м/с). Швидкість витання стрижнів знаходиться у діапазоні 10...17 м/с. Вологість зразків становила 11 %. Густина стрижнів складала 600 кг/м³. При швидкості 17 м/с разом зі стержнями починають транспортуватися угору камені розміром приблизно 5 мм у діаметрі.

В результаті проведених дослідів встановлено, що листя та стебла можуть бути відділені повітряним потоком від крупних каменів, а відділення стрижнів від каменів ускладнено. Під дією повітряного потоку стрижні повертаються уздовж пневмосепарувального каналу і розгортаються довгою віссю паралельно повітряному потоку, що призводить до зменшення площі міделевого перерізу та зменшення аеродинамічного опору. Тому для забезпечення потрібної сили, яка діє на стрижень з боку повітряного потоку, збільшують швидкість повітря, що обумовлює захоплення та сумісне переміщення каменів. Для удосконалення процесу сепарування ППК від каменів необхідно розробити живильний механізм сепаратора, в якому передбачити можливість орієнтації стрижнів у пневмосепарувальному каналі довгою віссю поперек повітряного потоку. Це дасть можливість зменшити потрібну для сепарування швидкість повітря та збільшити різницю у аеродинамічних силах, що діють на камені і стрижні. Відповідно, при цьому зменшиться енергоємність процесу пневмосепарування та збільшиться ефективність відокремлення ППК від каменів. Відділення дрібних каменів розміром менше за 5 мм тільки повітрям неможливо, оскільки вони підхоплюються повітряним потоком, що рухається зі швидкістю, необхідною для відділення стебел (7,5...12,5 м/с). Для відділення дрібних каменів запропоновано застосування решітних сепараторів з комбінованою продувкою повітрям. Для повного відділення мінеральної домішки від стрижнів кукурудзи рекомендовано застосовувати гідросепаратори.

Література

1. Кукурудзяне тепло: як можна додатково заробити на гектарі [Електронний ресурс]. – Режим доступу: // <http://agravery.com/uk/posts/show/kukurudzane-teplo-ak-mozna-dodatkovozarobiti-na-gektari>
2. Можливості заготівлі побічної продукції кукурудзи на зерно для енергетичного використання в Україні [Електронний ресурс]. – Режим доступу: // <http://uabio.org/img/files/docs/position-paper-uabio-16-ua.pdf>
3. Енергійному ринку – енергетичні альтернативи [Електронний ресурс]. – Режим доступу: // <https://www.agroexpert.ua/ru/energiinomu-rinku-energeticni-alternativi>
4. Нелюбов, А.И. Пневмосепарирующие системы сельскохозяйственных машин./ А.И. Нелюбов, Е.Ф. Ветров. – М.: Машиностроение, 1977. – 192 с.

К ВОПРОСУ О ПРОЕКТИРОВАНИИ СОВРЕМЕННЫХ ТЕСТОМЕСИЛЬНЫХ МАШИН НЕПРЕРЫВНОГО ДЕЙСТВИЯ

**Липин А.П., к.т.н., доцент, Шипко И.М., к.т.н., доцент, Галиулин А.А., к.т.н., доцент
Одесская национальная академия пищевых технологий**

Тестомесильные машины, как известно, используются на предприятиях хлебопекарной промышленности для смешивания и равномерного перемешивания муки, воды, дрожжей, соли, сахара, масла и других продуктов, получая тем самым биомассу называемую тестом, с определенными биофизикомеханическими свойствами такими как: однородность, пористость, вязкость, упругость, пластичность, дыхание, созреваемость.

На данном этапе развития науки и техники в зависимости от вида производства, вида муки, рецептуры полуфабрикатов, технологического процесса, ассортимента хлебобулочных изделий для замеса теста используют достаточно большое многообразие тестомесильных машин, классификация которых по различным направлениям и признакам тому подтверждение.

Тестомесильные машины непрерывного действия характерны наличием стационарной месильной емкости, возможно, разделенной на секции, с расположенными в ней месильными рабочими органами различной конфигурации и совершающими различные виды движений от вращательного и кругового до планетарного и пространственного.

Одной из основных характеристик машин для замеса теста является их интенсивность при приготовлении полуфабрикатов либо теста. Высокая интенсивность замеса положительно влияет на многие факторы, как промежуточных продуктов, так и хлебобулочных изделий в целом, в частности она:

- повышает водопоглощающую способность муки,
- увеличивает скорость созревания теста,
- обеспечивает образование равномерной однородной пористой структуры изделия,
- увеличивает объем выхода хлеба,
- замедляет черствление хлебобулочных изделий,
- в целом повышает их качество.

Интенсивность замеса теста в тестомесильных машинах может быть повышена весьма различными путями:

- увеличением продолжительности замеса;
- увеличением скорости относительного перемещения рабочих органов в рабочей биосреде (чем подтверждается классификация тестомесильных машин, по одному из признаков, от «тихоходных» до «суперинтенсивных»);
- применением определенных конструктивных особенностей в данных машинах: тормозных штырей или лопастей, различных форм месильных рабочих органов, в том числе комбинированных, использование секционных (камерных) месильных емкостей, использование фильер между секционными емкостями др.;

— применением в одной тестомесильной машине рабочих органов, совершающих различные по виду, траектории и скорости движения.

Ученый Х.Д. Чейтнер, при исследовании образования и дальнейшего созревания теста предложил физическую модель данных процессов. Эта модель, адекватно отображая последовательно протекающие процессы при образовании теста, такие как увлажнение сухих ингредиентов, аэрация, сорбция, диспергирование, растворение, набухание, окклюзия, окисление, образование межмолекулярных связей, структурообразования, представляет собой три блока-стадии, а именно:

- предварительное смешивание компонентов;
- непосредственно замес теста;
- его пластификация.

Согласно данной теории, что вполне логично, первая стадия для обеспечения равномерного смешивания компонентов с минимальными затратами энергии, должна осуществляться как можно быстрее.

Вторая стадия – характеризуется выравниванием влагосодержания, диффузией влаги внутрь частиц муки, набуханием белков и переходом в раствор водорастворимых компонентов муки. Здесь заметно возрастают усилия сдвига массы и, следовательно, потребление энергии на привод месильной машины. На скорость течения второй стадии замеса оказывают влияние свойства муки, степень измельчения крахмальных зерен, температура и рецептурные добавки, вносимые в тесто. Вторая стадия замеса не требует энергичной механической проработки массы.

Третья стадия, сопровождающаяся структурными изменениями крахмальных зерен и образованием клейковинной решетки, связывающей крахмальные зерна, требует усиленного механического воздействия. При этом изменяются структурно-механические свойства клейковины, происходит ее измельчение, выравнивание структуры теста, что в дальнейшем при брожении способствует образованию равномерной мелкопористой структуры.

Замес в конечном итоге должен обеспечивать равномерное перемешивание всех компонентов, получение теста с определенными свойствами и создание предпосылок для обеспечения оптимальных условий последующих этапов технологического процесса приготовления хлебобулочных изделий: брожения, деления, формования, расстойки и выпечки.

В связи с вышеизложенным, логично сначала смоделировать, а затем приступить к проектированию тестомесильных машин, включающих в свою конструкцию три последовательные секции, которые характерны вышеописанным трем стадиям образования теста. По сути, данные секции должны представлять собой единичные тестомесильные машины, каждая из которых соответствовала бы условиям и режимам технологического процесса воздействия на промежуточный продукт (полуфабрикат) на определенной стадии приготовления теста. Речь идет как о конструктивно-технологических особенностях определенной секции – форма месильной емкости, ее размеры и объем, количество месильных валов и рабочих месильных органов, формы рабочих органов, относительное их расположение для получения предполагаемых траекторий их движений, использование определенных тормозных приспособлений и др., так и о технологическо-кинематических (а возможно и динамических) параметрах и режимах технологических процессов на соответствующих стадиях – время процесса, его скорость, температура, возможно давление в секции и др.

Технологический расчет при синтезе (проектировании) данного типа машин предполагает по заданной производительности определить основные геометрические параметры тестомесильной установки с принятыми определенными условиями расчета, начиная от плотности теста и заканчивая выбором всевозможных справочных коэффициентов.

Производительность тестомесильных машин непрерывного действия в общем случае определяют по формуле:

$$P = \varphi_3 \cdot F_{\text{л}} \cdot \rho \cdot v_c = \varphi_3 \cdot \Psi \cdot \frac{e_{\text{л}}}{H_{\text{л}}} \cdot j \cdot \pi \cdot (R_{\text{л}}^2 - r_{\text{л}}^2) \cdot R_{\text{л}} \cdot \omega \cdot \rho \cdot \sin 2\alpha_{\text{л}}, \quad \text{кг/с} \quad (1)$$

Где, $\varphi_3 = 0,5 \dots 0,8$ – коэффициент заполнения месильной емкости машины; $F_{\text{л}}$ – площадь поперечного сечения перемешиваемого теста, м^2 , $F_{\text{л}} = \pi \cdot (R_{\text{л}}^2 - r_{\text{л}}^2)$; $R_{\text{л}}$, $r_{\text{л}}$ – внешний и внутренний радиусы месильных лопастей; ρ – плотность теста, кг/м^3 (для хлебного теста $\rho = 1080 \dots 1100 \text{ кг/м}^3$); v_c – средняя скорость слоя теста на месильной лопасти, м/с , $v_c = \Psi \cdot \frac{e_{\text{л}}}{H_{\text{л}}} \cdot j \cdot v_o \cdot \sin \alpha_{\text{л}} \cdot \cos \alpha_{\text{л}}$; $\Psi = 0,3 \dots 0,5$ – коэффициент скорости; $e_{\text{л}}$ – ширина лопасти, м ; j – количество лопастей в одном ряду по кругу лопастного ротора; v_o – линейная скорость вращения ротора, $v_o = \omega \cdot R_{\text{л}}$; $\alpha_{\text{л}}$ – угол наклона лопасти к продольной оси вращения ротора, рад ; $H_{\text{л}} = \frac{2 \cdot \pi \cdot R_{\text{л}} \cdot \text{tg} \alpha_{\text{л}}}{n_{\text{л}}}$ – шаг расположения лопастей по винтовой линии, м ; $n_{\text{л}}$ – количество лопастей на одном шаге винтовой линии; ω – угловая скорость месильного вала, рад/с .

Силовой расчет данных машин сводится к выбору электродвигателя с принятой, в предварительном кинематическом расчете, определенной синхронной частотой вращения его ротора и паспортной мощностью, выбранной по значению ближайшей большей от потребной (расчетной):

$$N_{\text{расч}} = \frac{1}{\eta_{\text{np}}} \sum_{i=1}^z \frac{P_{oi} \cdot v_o + P_{\tau i} \cdot v_{ок}}{\eta_{ni}}, \quad \text{Вт} \quad (2)$$

где Z – количество погруженных в тесто лопастей, шт.; P_{oi} – осевая составляющая равнодействующей силы сопротивления со стороны теста движению i -той лопасти, Н ; $P_{\tau i}$ – тангенциальная составляющая равнодействующей силы сопротивления со стороны теста движению i -той лопасти, Н ; v_o – осевая скорость точки приложения сил сопротивления, м/с , $v_o = \frac{v_{ок}}{2} \cdot \sin 2\alpha_{\text{л}}$; $v_{ок}$ – окружная скорость точки приложения сил сопротивления, м/с , $v_{ок} = \omega \cdot R_p$; R_p – радиус приложения равнодействующей указанной силы сопротивления, м , $R_p = r_{\text{л}} + \frac{2}{3}(R_{\text{л}} - r_{\text{л}})$; η_n – КПД подшипников i -того месильного вала; η_{np} – КПД привода.

Література

1. Антипов С.Т. и др. Машины и аппараты пищевых производств. – М.: Высш. шк., 2001. – 704 с.
2. Хромеев В.А. Оборудование хлебопекарного производства. – М.: Академия, 2000. – 320 с.
3. Петько В.Ф., Гапонюк О.И., Петько Е.В., Ульяницкий А.В. ТЗ8 Технологическое оборудование хлебопекарного, макаронного и кондитерского производства. Учебник. / Под редакцией доктора технических наук, профессора О.И. Гапонюка – К.: Центр учебной литературы, 2007. – 432 с.
4. Головань Ю.П., Ильинский Н.А., Ильинская Т.Н. Технологическое оборудование хлебопекарных предприятий: 3-е изд., перераб. и доп. – М.: Агропромиздат, 1988. – 382 с.

ОСОБЛИВОСТІ КОНСТРУКЦІЇ І ЗАСТОСУВАННЯ ФОТОЕЛЕКТРОННОГО ОБЛАДНАННЯ ЩОДО РОЗДІЛЕННЯ ЗЕРНА І ЗЕРНОПРОДУКТІВ НА ФРАКЦІЇ ЗА ОЗНАКОЮ КОЛЬОРУ

Солдатенко Л.С., к.т.н., доцент
Одеська національна академія харчових технологій

Фотоелектронні сепаратори застосовують для сортування різноманітних сипких продуктів: плодів, овочів, горіхів, кофе, бобових, насіння, зерна і деяких продуктів його переробки. На підприємствах галузі фотоелектронні сепаратори використовують для вторинного очищення зерна від важковідділюваних домішок, які досить складно або навіть неможливо відокремити з допомогою звичайних зерноочисних сепараторів. Це може бути насіння смітних рослин – вівсюга, кукіля, татарської гречечки; зернівки, зіпсовані самозігріванням і сушінням, мікроорганізмами, уражені головною і ріжками, рожевозабарвлені, пожовтілі, обезбарвлені і інші. Окрім того, їх застосування доцільне також для вилучення нелущеного зерна із основних продуктів лущення зерна круп'яних культур, для сортування зерна рису, вівса, пшениці, кукурудзи, ячменю, сої, гороха на різних етапах круп'яного виробництва.

Фотоелектронне, або оптичне, сепарування базується на ідентифікації частинок сипких продуктів не тільки за ознакою кольору, але й їх форми і текстури. Для цього використовують оптичні камери. Електронні блоки обробки отриманої графічної інформації передають її в пневматичні пристрої ежекторного типу для виведення домішок із основного потоку продукту. Оптичне сепарування повністю узгоджується з вимогами гігієнічності харчових технологій, оскільки оптичні датчики і повітряні ежектори функціонують у безконтактному режимі. До того ж вони є швидкодіючими, що забезпечує високу продуктивність сепарування. Ефективність вилучення домішок сягає 80...99,99%. Довговічність фотоелектронних сепараторів характеризують числом циклів $N_{\text{ц}}$ спрацювання пневматичних клапанів ежекторів. Більшість фірм гарантує $N_{\text{ц}} \geq 500$ млн циклів.



1 – приймально-розподільний пристрій; 2 – лоток з каналами;
3 – фотоелектронний блок з пневматичною системою вилучення домішок; 4 – станина;
5 – дисплей для контролю і управління.

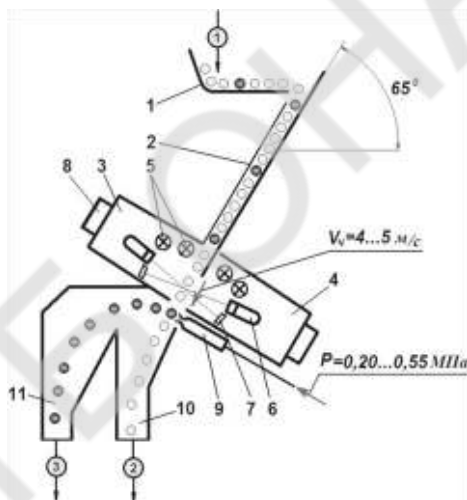
Рис. 1. – Загальний вигляд фотоелектронного сепаратора «Зоркий»

Фотоелектронний сепаратор «Зоркий» російської компанії «СиСорт» зображено на рис. 1, з якого походить, що сепаратор вміщує приймально-розподільний пристрій 1, лоток з каналами 2, фотоелектронний блок 3 з пневматичною системою вилучення домішок, станину 4 і дисплей 5 для контролю і управління. Принцип дії фотоелектронних сепараторів пояснює узагальнена функціональна схема на рис. 2.

Приймально-розподільний пристрій для початкової зернової суміші (1) складається з приймального бункера і вібротоків 1, кількість яких залежить від продуктивності сепаратора і змінюється від одного до трьох, хоча слід зазначити, що високопродуктивні сепаратори деяких фірм мають 4, 7 і навіть 10 лотків-живильників.

Безпосередньо під вібротоків знаходяться похилі нерухомі лотки 2 з каналами, по яких частинки продукту рухаються самопливом, рівномірно-прискорено, у вигляді ланцюжка. Для зменшення коефіцієнта тертя продукту по поверхні каналів, деякі фірми покривають їх спеціальними антифрикційними матеріалами, наприклад, фторопластом 4. На сході з каналів швидкість потоку продукту дорівнює 4...5 м/с. Він потрапляє в зону дії блоків 3 і 4 оптичної інспекції у вигляді однорідної, досить розрідженої рівномірно розподіленої стрічки, без грудок і взаємного перекриття частинок, бо інакше і нормальний продукт може бути вилучений з зони інспекції разом з частинками домішок.

Лампи 5 освітлюють зону інспекції, оптичні камери 6 сканують частинки продукту на фоні панелей 7 і передають графічну інформацію на електронні блоки обробки 8. Блоки її аналізують і, у разі виявлення домішок, надсилають керівні сигнали на клапани ежектора. Частинка домішки, пролітаючи повз сопла ежектора, отримує імпульс від повітряного струменя, спрямованого на частинку у відповідний момент часу, відхиляється від нормальної траєкторії вільного падіння, потрапляє в окремий збірно-вивідний лоток і крізь патрубок 11 виходить назовні за напрямком (3). Нормальні частинки не викликають спрацювання пневмоклапанів і безперешкодно вилучаються потоком (2) крізь патрубок 10. Як джерела освітлення зони інспекції застосовують лампи розжарювання, люмінесцентні, металогалогенні, світлодіоди і лазери, узяті окремо або в певнім сполученні.



- 1 – вібротоків живильник; 2 – багатоканальний лоток самопливного типу;
3, 4 – верхній (фронтальний) і нижній (задній) блоки оптичної інспекції; 5 – лампи освітлення зони інспекції; 6 – оптична камера; 7 – панель з кольоровим фоном;
8 – електронний блок обробки графічної інформації; 9 – блок ежекторів;
10, 11 – патрубки випускні для очищеного зерна і відходів;
(1) – початкова зернова суміш; (2) – очищене зерно; (3) – відходи

Рис. 2. – Функціональна схема фотоелектронного сепаратора

Перевага перевірки продукту у стані вільного польоту полягає в тім, що його можна перевіряти з обох боків. Схема (рис. 2) показує оптичну систему з камерами, які розглядають продукт як з передньої (фронтальної, або верхньої) сторони, так і з задньої (нижньої). Оптична система розміщується в оптичних боксах з камерами і освітленням, розташованим за загартованим склом. Потік продукту не контактує з оптичними вікнами, які періодично очищуються допоміжною автоматичною системою.

Мета оптичної системи – захоплення одного або декількох зображень кожної частинки у потоці і забезпечення правильності її відображення без змінення освітлення, затінення і перекривання. Ці зображення передаються у процесор зображень, який визначає

місцезнаходження дефектів на отриманих зображеннях і надсилає цю інформацію у систему вилучення домішок.

Оптичне сортування здійснюють інспекційні системи, які захоплюють зображення з застосуванням одного або декількох фільтрів світлового спектра – інфрачервоні і ультрафіолетові довжини хвиль у тому числі. Оптична система, як правило, характеризується довжиною хвилі світла, до якого вона чутлива.

СЕКЦІЯ «ФІЗИКА І МАТЕРІАЛОЗНАВСТВО»

ДОСЛІДЖЕННЯ СЕГНЕТОЕЛЕКТРИЧНИХ ВЛАСТИВОСТЕЙ ДУЖЕ ТОНКИХ ПЛІВОК ПОЛІМЕРІВ НА ОСНОВІ ПВДФ

Федосов С.Н., д.ф.-м.н., професор

Одеська національна академія харчових технологій

У цій доповіді, присвяченій критичним розмірам в сегнетоелектричних наноструктурах, розглянуті результати дослідження одного виду полімерних сегнетоелектриків, а саме сополімеру вініліденфторида з трифторетиленом П(ВДФ-ТрФЕ), отриманих методом Ленгмюра-Блоджетт (ЛБ). Під критичним розміром L_{cr} розуміють мінімальну товщину плівки, несумісну з існуванням сегнетоелектрики. У 1944 р. Онзагер вказав на наявність спонтанної поляризації в двовимірній кубічній решітці, в вузлах якої знаходяться диполі, і показав, що така моношарова орієнтована фаза переходить в неорієнтовану при фазовому переході другого роду. Ландау і Вдовиченко надали цьому висновку більш простий математичний характер. Ці роботи, однак, не можна вважати доказом існування сегнетоелектрики в одному моношарі, тому що вони не беруть до уваги механізми, які відповідають за існування L_{cr} .

В кінці 40-х років ХХ століття В.Л. Гінзбург на основі теорії фазових переходів другого роду Ландау розвинув феноменологічну теорію сегнетоелектрики. В результаті стали ясні два фактори, що обумовлюють критичний розмір: поверхнева енергія і енергія екранування. При товщині плівки, коли одна з цих енергій дорівнює або більше енергії решітки, сегнетоелектрика зникає. Однак до кінця 90-х років ні в одному з них критичний розмір не було безпосередньо виявлений.

Прогрес намітився на початку 90-х років, коли були виготовлені сегнетоелектричні плівки методом Ленгмюра-Блоджетт (ЛБ). У 1993 р. сегнетоелектрику було виявлено в плівках ЛБ, виготовлених з сополімеру П(ВДФ-ТрФЕ) товщиною 30 моношарів (15 нм). Надалі сегнетоелектричне перемикання було знайдено в двох моношарах (1 нм) і в одному моношарі (0,5 нм) і було показано, що в сегнетоелектричних сополімерах $L_{cr} = 0$.

Відсутність критичної товщини пов'язане з тим, що цей метод дає можливість послідовно нарощувати товщину плівки з точністю до одного моношару. Таким чином, було показано, що в принципі в сегнетоелектричних плівках критична товщина може бути відсутня. Пошук критичної товщини проводився протягом останніх 30 років шляхом розвитку технології отримання тонких і надтонких плівок сегнетоелектрику. Однак реальне отримання і вивчення сегнетоелектричних наноструктур товщиною близько 10 нм почалося лише в кінці дев'яностих років минулого століття.

Приготування, структура, фазовий перехід і сегнетоелектричні властивості плівок П(ВДФ-ТрФЕ), виготовлених методом ЛБ, були детально описані в роботах проф. Фридкина і його учнів. Структура ЛБ плівок була вивчена методами рентгенівської та нейтронної дифрактометрії, а також в скануючому тунельному мікроскопі.

Сополімер складається з вуглецевих ланцюгів з відстанню $\sim 2,6$ А між групами $\text{CH}_2\text{-CF}_2$. Дипольний момент спрямований перпендикулярно ланцюгу. Плівка ЛБ утворюється

шляхом перенесення ланцюгів сополімеру з поверхні води на поверхню скла з напиленням в якості електрода алюмінію або платини (нижній електрод). На приготувану таким чином плівку напилюється верхній Al або Pt електрод. Товщина перенесеного моношару складає 0,5 нм і контролюється еліпсометричним методом.

Діелектричні петлі гістерезису були отримані для плівок товщиною від 30 до 2 моношарів (15-1 нм). Перемикання надтонких плівок сегнетоелектричного полімеру спостерігалось в СТМ для двох моношарів (1 нм). Для цього два моношари наносилися на графітову підкладку. Були також отримані петлі гістерезису для одного моношару. Плівка була виготовлена методом ЛБ сандвічу, що складається з двох моношарів полімеру, розділених шаром антрахинона, який не є сегнетоелектриком. Істотно, що спонтанна поляризація P_s одного моношару була набагато менше, ніж $0,1 \text{ Кл м}^{-2}$, а її час релаксації становив $10^2 - 10^3 \text{ с}$ і залежав від напрямку поляризації.

ФОРМУВАННЯ ПОЛЯРИЗОВАНОГО СТАНУ ТА ЙОГО ПЕРЕМИКАННЯ В СЕГНЕТОЕЛЕКТРИЧНИХ ПОЛІМЕРАХ

**Сергєєва О.Є., д.ф.-м.н., професор
Одеська національна академія харчових технологій**

Зазвичай вважають, що формування поляризації і її перемикання в сегнетоелектриках – це швидкий процес. Ми встановили, однак, що в полівініліденфториді (ПВДФ), напівкристалічному полімері, що містить сегнетоелектричну і несегнетоелектричну фази, поляризація продовжує зростати при електризації в зовнішньому полі протягом часів на 5-6 порядків більших, ніж очікуваний час перемикання. Це протиріччя було усунуто шляхом врахування впливу провідності в таких матеріалах. Показано, що є дві компоненти сегнетоелектричної поляризації, з яких перша залежить від напруженості електричного поля і виникає за рахунок швидкої орієнтації диполів в сегнетоелектричних кристалітах, в той час як друга повільна компонента контролюється ефективною провідністю. Відповідне моделювання показало важливість заряду, накопиченого на кордонах фаз для формування повільної сегнетоелектричної складової поляризації. Отримана добра відповідність розрахункової і експериментально виміряної поляризації для ПВДФ. Найбільш ймовірно, що це явище притаманне і іншим двофазним сегнетоелектрикам типу сегнетокераміки а також композитам на основі полімеру і кераміки.

Сегнетоелектричні полімери мають перевагу перед традиційними сегнетоелектричними матеріалами зважаючи на хороші механічні властивості. У той же час, величина і стабільність сегнетоелектричної поляризації в сегнетоелектричних полімерах недостатні, щоб гарантувати їх широкомасштабне практичне застосування в області датчиків і виконавчих елементів. Саме тому розуміння явищ формування і перемикання поляризації є важливим для поліпшення електричних властивостей сегнетоелектричних полімерів.

Є одна особливість сегнетоелектричних полімерів так само як багатьох інших сегнетоелектричних матеріалів типу кераміки і з'єднань полімеру і кераміки, якій раніше не надавали особливого значення. Всі ці матеріали – це двофазні системи з різними діелектричними константами і залежностями поляризації від напруженості електричного поля індивідуальних компонентів. Наприклад, ПВДФ – це напівкристалічний матеріал з аморфної фазою, що займає приблизно 50% об'єму полімеру. Ясно, що сама аморфна частина не може внести вклад в залишкову поляризацію. Однак, як буде показано далі, вона відіграє важливу роль в розвитку сегнетоелектричної поляризації в сегнетоелектричних кристалітах.

Фурукава показав для з'єднань ЦТС-полімер, що присутність несегнетоелектричної компоненти поряд з сегнетоелектричною затримує перемикання поляризації через ефект провідності в полімерному компоненті. Ми були вражені тим, що ця ідея не була застосована

протягом багатьох років до сегнетоелектричних полімерів і інших систем з двома фазами, що мають подібну структуру.

У цій доповіді ми показуємо, що є дві стадії у формуванні поляризації в двофазних сегнетоелектриках. Швидка стадія, що закінчується протягом короткого часу, супроводжується повільної фазою, яка залежить від провідності. Порівняння експериментальних даних для ПВДФ в широкому діапазоні часів електризації, що становить 8 порядків величини від мікросекунд до десятків секунд з результатами відповідного моделювання доводить правильність запропонованої моделі і показує походження двох компонентів поляризації в двофазних сегнетоелектричних матеріалах.

Для проведення перемикання постійна напруга 2 кВ прикладалася в напрямку, протилежному первісній електризації протягом деякого часу від 10^{-6} до 200 с, причому цей час задавався за допомогою низьковольтного імпульсного генератора. Після кожного перемикання поляризації до зразків знову прикладалася напруга 2 кВ протягом 200 с для переведення їх у початковий поляризований стан.

КОНГРУЕТНА ФАЗОВА ДІАГРАМА РІДКИХ ЛУЖНИХ І ЛУЖНО-ЗЕМЕЛЬНИХ МЕТАЛІВ

**Роганков О.В., аспірант, наук. керівник Мазур В.О., д.т.н., професор,
Роганков В.Б., д.ф.-м.н., професор
Кафедра фізики і матеріалознавства спільно з кафедрою термодинаміки та
поновлюваної енергетики
Одеська національна академія харчових технологій**

Універсальна методологія передбачення нового типу фазової поведінки будь-яких простих і складних систем, названа конгруентною фазовою діаграмою (КФД) застосована до ряду розплавлених лужних і лужно-земельних металів, для яких прямі експериментальні вимірювання в області високих температур утруднені або неможливі. Показано, що наявність аномалії теплофізичних закономірностей в області «низьких» температур для інтервалу від точки плавлення до точки нормального кипіння $T \approx 1000$ К потребує термодинамічно-узгодженого моделювання, що забезпечується з допомогою КФД. Ця нова інтерпретація, експериментально виявлена Евінгом та ін. (далі підтвердженого вимірюваннями Новікова) ефекту різкого падіння тиску на ізохорах т. зв. перегрітої пари в близькому околі кривої тиску насиченої пари для Na, K, Cs. Введена фундаментальна для дослідження реальних флюїдних систем обмеженого об'єму з гетерофазними включеннями (бульбашок пари або крапельок рідини) гіпотеза *не-Гіббсівських фаз*, названих загальним терміном *інтерфаза*. З використанням раніше передбачених критичних параметрів для десяти флюїдних металів Li, Na, K, Rb, Cs; Be, Mg, Ca, Sr, Ba повністю встановлена КФД для кожного з них. Її особливістю є неklasична форма проекцій кривої співіснування в околі критичної точки і послідовне врахування низько-температурних аномалій поведінки будь-яких нейтральних і іонних флюїдних систем. В цьому сенсі, КФД слід розглядати як реалістичну альтернативу по відношенню до прийнятої концепції кросоверного переходу, існуючого між ізінго-подібним і середньо-польовим описом традиційної діаграми пар-рідина. В рамках КФД, останнє стає неадекватним у всій області підкритичних температур для реальних флюїдів.

ДОСЛІДЖЕННЯ ПРОЦЕСІВ ПЕРЕНОСУ ТЕПЛА І ВОЛОГИ В ТОНКИХ ПОРИСТИХ СЕРЕДОВИЩАХ

**Швець М.В., аспірант, науковий керівник Роганков В.Б., д.ф-м.н., професор
Одеська національна академія харчових технологій**

Добре відома ускладнена система нерівноважних рівнянь балансу для безперервного флюїдного (ф) середовища потребує нової не-Гіббсівської моделі ф-фази, щоб бути придатною для опису гетерогенних пористих середовищ (ПС). Вона повинна бути доповнена взаємопов'язаними термічними і калорічними рівняннями стану (РС), розвиненими спеціально для моделі ПС з метою її адекватності і розв'язуваності для незворотних процесів ф-перенесення. Ряд стандартних припущень, прийнятих в лінійній (або квазілінійній) нерівноважній термодинаміці, засновані на емпіричних, викликаних градієнтами термодинамічних полів кореляціями між потоками і силами. Це призводить, зокрема, до надмірно-спрощених стаціонарних рішень для ПС.

Найбільш спірними, але типовими моделюючими припущеннями стаціонарної градієнтної (СГ) теорії є: 1) допущення нестисливості, прийняте, як правило, для ф-потоків; 2) ігнорування відмінностей між гідрофільним і гідрофобним впливом пористої матриці на ф-властивості; 3) неврахування ефектів, що виникають завдяки виникненню внутрішньо-пористих фазових переходів між сусідніми ф-фрагментами з різкими відмінностями в густині; 4) використання, виключно, Гіббсівських (тобто, однорідних і всюди диференційованих) уявлень у будь-якій ф-фазі всередині ПС; 5) дуже обмежуюче припущення потенційності поля механічної ф-швидкості в рівнянні руху ф-середовища, а також потенційності поля теплової ф-швидкості в рівнянні балансу для внутрішньої енергії; 6) нехтування новими специфічними особливостями, що виникають при вивченні будь-яких нерівноважних ПС в мезо- і нано- масштабах скінченно-мірної макроскопічної (N, V) – системи дискретних частинок.

Ця робота є спробою розвинути альтернативну нестаціонарну градієнтну (НСГ) модель реальних необоротних процесів. Іншою метою є її застосування без зазначених вище обмежень 1) – 6) до опису ф-потоків крізь очевидно не-Гіббсівське тонке пористе середовище (ТПС). Ми будемо припускати, що вона утворена двома взаємо-проникними фрактальними тф-структурами, що складаються з ф-фази (гетерогенної «суміші» газової (г) і рідкої (р) фаз, названих в цілому, інтерфазою) і твердої (т) пористої матриці, названої нижче т-фазою. Постійний вплив вологості і відповідне збільшення вмісту води в ТПС, включаючи неминуче явище капілярної конденсації, слід вважати основними факторами, що стимулюють нестаціонарність ф-потоків переносу через її структуру.

ДОСЛІДЖЕННЯ ВАКУУМНИХ ПОЛІМЕРНИХ ПЛІВОК МЕТОДОМ ДСК Й ІЧ-СПЕКТРОСКОПІЇ

**Задорожний В.Г., д.х.н., проф., Кейбал О.О., зав. лаб.
Одеська національна академія харчових технологій**

Встановлено, що ІЧ-спектри вакуумних полімерних плівок змінюються в залежності від умов конденсації. У плівках з політетрафторетилену ФТ-4, отриманих без опромінення, в процесі росту, спостерігається дві смуги поглинання, відповідні подвійних зв'язках типу – (1780 см^{-1}) і (1730 см^{-1}). При збільшенні температури конденсації до 573 К і опроміненні електронами енергією 1,5 кеВ ці смуги практично відсутні. Це свідчить про те, що при низьких температурах відбувається, в основному, реакція диспропорціонування полімерних радикалів і, що менш ймовірно, реакція деполімеризації радикалів. Обидві ці реакції

призводять до появи подвійних кінцевих зв'язків і не сприяють зростанню молекулярного ланцюга. Збільшення і опромінення підкладки в процесі формування призводить до альтернативної реакції рекомбінації радикалів, що сприяє збільшенню молекулярної маси плівок і зменшення інтенсивності цих смуг. У разі поліетилену (ПЕ) при параметрах опромінення, відповідних U_k тах, загальний вміст подвійних зв'язків в плівках мінімальний. Зміна T_k в інтервалі 280 ... 470 К не призводить до змін ІЧ-спектрів. При T_k порядку 520 К в спектрах ПЕ плівок спостерігається збільшення загального числа подвійних зв'язків і груп, що свідчить про протікання, поряд зі зшиванням, процесу деструкції.

В ІЧ-спектрах плівок з поліхлортрифторетилену (ПХТФЕ), отриманих без ініціювання полімеризації, з'являється ряд нових смуг при 898, 1310, 1360, 1767, 1803 і 1878 см^{-1} (остання смуга з'являється тільки при термічному випаровуванні). Смуги тисячі сімсот шістдесят сім і 1360 см^{-1} вказують на о кінцевих подвійних зв'язків, смуга тисячі сімсот шістдесят сім см^{-1} пов'язана з валентними коливаннями зазначеної групи, а 1360 см^{-1} – з валентними коливаннями в – групі. Смуга 1310 см^{-1} також пов'язана з утворенням в плівці подвійного зв'язку і відповідає валентному коливанню CF-зв'язку в групі – CF =.

Слід зазначити, що інтенсивність цих смуг вище у плівок, отриманих при термічному випаровуванні. У разі поліаміди (ПА) АК 60/40 помітно змінюються оптичні щільності Д 3310 і Д 3092, відповідні смугам аміду А і Демида В, відповідно. Зменшуються також піки в області поглинання 1300...1100 см^{-1} , відповідальні за скелетні коливання. Причому, найбільше зменшення спостерігається у плівок, отриманих з випарників з нагрівальними бічними гранями і опромінених під час росту. Це свідчить про розрив і зв'язків і зшиванні полімерних ланцюгів шляхом утворення полімерних ланцюгів за рахунок утворення поперечних зв'язків. Отримані плівки в цьому випадку нерозчинні.

Кристалічність (К) плівок вивчалася методом ДСК і ІК спектроскопії. Встановлено, що ентальпія плавлення плівок при зростанні V_k і зменшенні T_k зростає. При цьому утворюються нерівноважні напружені структури. Високе значення, ймовірно, обумовлено сумарним ентальпійним ефектом від плавлення нерівноважних кристалів і напружених аморфних прошарків. При опроміненні фрагментів УФ-світлом, електронами, ВЧ-розрядом відбувається значна аморфізація. Для політетрафторетилену (ПТФЕ) зі збільшенням T_k кристалічність плівок зменшується, але зменшення це відбувається не за лінійним законом. Так, якщо D_s [CF₂] при T_k = 320 К одно 0,18, а при 573 К – 0,89, то при 603 К вже 0,7. Аналогічно змінюється і інтенсивність смуги 733 см^{-1} .

УЛЬТРАЗВУКОВА ЕКСТРАКЦІЯ АМАРАНТОВОЇ ОЛІЇ

Задорожний В.Г., д.х.н., проф., Ревенюк Т.А., к.ф.-м.н., асистент, Омар О.
Одеська національна академія харчових технологій

Незважаючи на бурхливий розвиток виробництва синтетичних лікарських препаратів, більшість біологічно активних речовин отримують з природної сировини рослинного або тваринного походження. На частку препаратів рослинного походження припадає до 77 % серцевих, 72-75 % відхаркувальних і шлункових засобів.

Виділення біологічно активних речовин – екстрагування, є в даний час найбільш складним і трудомістким завданням, яке розв'язане в умовах великих виробництв за допомогою спеціалізованого обладнання, і практично нерозв'язане в домашніх умовах.

Як показують численні дослідження, з природної сировини рослинного і тваринного походження можна витягувати практично всі відомі сполуки, що виробляються рослинами. Ультразвуковий метод вилучення біологічно активних речовин економічно вигідний в промисловому виробництві, а одержувані препарати відповідають усім вимогам фармакології.

При екстрагуванні рослинної сировини зазвичай доводиться використовувати висушені матеріали. Тому на першому етапі екстрагування необхідно замочити рослинну сировину. Зазвичай за регламентом на замочування витрачається до 5...10 годин. Ультразвукові коливання дозволяють значно скоротити час замочування. Перш ніж приступити до ультразвукового екстрагування необхідно забезпечити необхідну дисперсність вихідної сировини. При використанні в якості вихідної сировини трави рослин, що мають тонку рихлу листову пластинку з м'якими оболонками і великою кількістю тканин, міжклітинні простори, розмір часток не відіграють суттєвої ролі і можуть коливатись від 2 до 8 мм. У випадку твердих оболонок таких як амарант, розмір частинок повинен бути в інтервалі 0,1-0,5 мм.

Після вибору сировини і його подрібнення необхідно вибрати рідину, в якій буде здійснюватися екстрагування. В даному випадку особливих обмежень на використання різних розчинників не існує. Якщо екстрагент не вибухонебезпечний, не розкладається, то його можна використовувати. Найкращі результати по екстрагуванню отримані при використанні спиртово-водних сумішей а також рослинних олій. Для підвищення ефективності екстрагування використовуються різні добавки до екстрагенту. Рекомендується додавати до екстрагенту гліцерин, поверхнево активні речовини, які затримують вплив кавітації, тобто виключають можливі деструктивні зміни. В окремих випадках в якості інгібіторів рекомендується використовувати слабкі органічні кислоти: винну, лимонну, аскорбінову, окремі з'єднання, наприклад алкалоїди. Додавання до екстрагенту невеликих кількостей поверхнево-активних речовин (0,1...0,3 %) забезпечує збільшення виходу корисних речовин.

При проведенні ультразвукового екстрагування необхідно забезпечити доступ екстрагента до кожній частинки і здійснювати ультразвуковий вплив на кожен частку. Це може бути досягнуто або інтенсивним перемішуванням або зменшенням співвідношення сировина : екстрагент. Неможливо уявити дані про оптимальні співвідношення сировини і екстрагента для всіх можливих випадків. Тому для практичного орієнтування нами наведені результати вибору раціонального питомого навантаження для декількох різних матеріалів.

Коли здійснені всі перераховані вище заходи починається обробка подрібненої і замоченої сировини в екстрагенті, при цьому виникає проблема оптимізації часу ультразвукового впливу. Зі збільшенням часу впливу вихід суми біологічно активних речовин пропорційно збільшується. Але збільшення не може відбуватися нескінченно, тому що вихідна сировина виснажується. Повне виснаження сировини при величині частинок 0,5 мм і впливі ультразвуку відбувається протягом 15 хвилин. При величині часток 1 мм повне виснаження настає через 60 хв обробки. Через 2 години настає повне виснаження сировини з розмірами частинок 2 мм. При величині частинок 8...10 мм за дві години обробки виходить менше 55 % біологічно активних речовин. Таким чином, попереднє подрібнення сировини до розміру часток менше 0,5 мм забезпечує при оптимальних умовах повне виснаження сировини за 10...15 хвилин ультразвукової обробки.

Зі збільшенням температури екстрагента починається інтенсивне утворення газових бульбашок на межі розділу і інтенсивність передачі ультразвукової енергії падає. Тому, максимальний вихід біологічно активних речовин відбувається при температурі 30...60 градусів. При екстрагуванні необхідно враховувати підвищення температури екстрагента за рахунок поглинання ультразвукової енергії і стежити за тим, щоб температура екстракту не перевищувала допустимих значень. Високі температури призводять до деструкції, яке призводить до руйнування конформації макромолекул і зводить до нуля використання таких екстрактів.

Порівняння різних методів екстракції підтверджує високу ефективність ультразвукового екстрагування природної сировини. Результати ультразвукової екстракції амаранту показали задовільні показники: сквален – 5,6 %, токотриенол – 1,8 %.

ІМІТАЦІЙНЕ МОДЕЛЮВАННЯ ТЕМПЕРАТУРНОГО ПОЛЯ ПРИ ЗУБОШЛІФУВАННІ

Ліщенко Н.В., канд. техн. наук, доцент
Одеська національна академія харчових технологій

До числа основних вимог щодо якості зубчастих коліс (ЗК) відноситься відсутність припиків та мікротріщин. Якість поверхневого шару формується на зубошліфувальній операції. Найбільше застосування в сучасних технологіях зубошліфування одержали два методи: метод копіювання, тобто профільного шліфування і метод обкату черв'ячним шліфувальним кругом. Перший метод відрізняється більш високою точністю (DIN 3-6) при однаковій продуктивності вказаних методів, а другий – більш високою продуктивністю при однаковій точності.

Відомо, що шліфувальні припики та мікротріщини викликані температурним фактором, тому задача визначення температури при зубошліфуванні відноситься до числа актуальних у технології машинобудування. Вирішення цієї проблеми дозволить забезпечити адаптацію елементів технологічної системи до умов обробки, в яких відбувається різноманіття діючих факторів.

Відомо два методи до визначення температури шліфування: аналітичний – на основі рішення диференціального рівняння теплопровідності Фур'є (математичне моделювання на основі феноменологічного підходу до визначення температури) і імітаційне моделювання температурного поля – на основі комп'ютерного моделювання методом кінцевих елементів. Розробка моделі для подальшого імітаційного моделювання (simulation) температурного поля (modelling for simulation) виконується за наступним планом.

1. Засобами комп'ютерної графіки (віртуальна фізична модель) побудувати геометричну модель взаємодіючих твердих тіл (заготовка і шліфувальний круг), забезпечуючи максимальну відповідність геометричних форм дотичних поверхонь їх ідеальним геометричним формам (допущення при імітаційному моделюванні).

2. Засобами комп'ютерної програми COMSOL Multiphysics реалізувати віртуальний процес поширення температурного поля для рухливого теплового джерела шириною $2h$, що рухається в напрямку осі z зі швидкістю V_f по бічній поверхні зуба зубчастого колеса при граничних умовах другого роду зі змінною по евольвентному профілю щільністю теплового потоку $q(\delta_x, r_x, z, t) = q = \text{const}$.

3. Вивчити перехідний процес формування температурного поля (відсутній в аналітичних рішеннях три- і двовимірних диференціальних рівнянь теплопровідності (розмірність простору 3D)).

4. Порівняти отримане стає температурне поле від рухомого теплового джерела зі швидкістю V_f (розмірність простору 3D) з аналогічним полем від нерухомого теплового джерела (розмірність простору 2D), який діє час $\tau_H = 2h/V_f$ і має ту ж саму щільність теплового потоку для одних і тих же точок евольвентного профілю.

При імітаційному моделюванні щільність теплового потоку q може бути задана змінною як в межах зони контакту (тобто в різних точках поверхні плями контакту) так і за часом. Будь-яка залежність щільності теплового потоку від координат точок і часу може бути задана (рис. 1б) і це безпосередньо позначиться на температурному полі як в зоні поверхні плями контакту, так і за межами цієї зони. Вихідні дані для імітаційного моделювання: теплофізичні параметри сталі 20Х2Н4А: $a = 5,68 \cdot 10^{-6} \text{ м}^2/\text{с}$; $\lambda = 24 \text{ Вт}/(\text{м} \cdot ^\circ\text{C})$; $\rho = 7850 \text{ кг}/\text{мм}^3$; $c = 538 \text{ Дж}/(\text{кг} \cdot ^\circ\text{C})$. Параметри ЗК: число зубів ЗК $z = 40$; модуль $m = 3,75$; діаметр ділильної окружності $d = 150 \text{ мм}$; діаметр окружності виступів $d_a = 153,75 \text{ мм}$; діаметр основної окружності $d_b = 140,954 \text{ мм}$; діаметр окружності западин $d_f = 139,875 \text{ мм}$; ширина зуба

(ширина зубчастого вінця), $B=24$ мм, коефіцієнт зсуву вихідного контуру $x = -0,3$; кут профілю зуба вихідного контуру в нормальному перетині $\alpha=20^\circ$; кут нахилу зубів $\beta=0$.

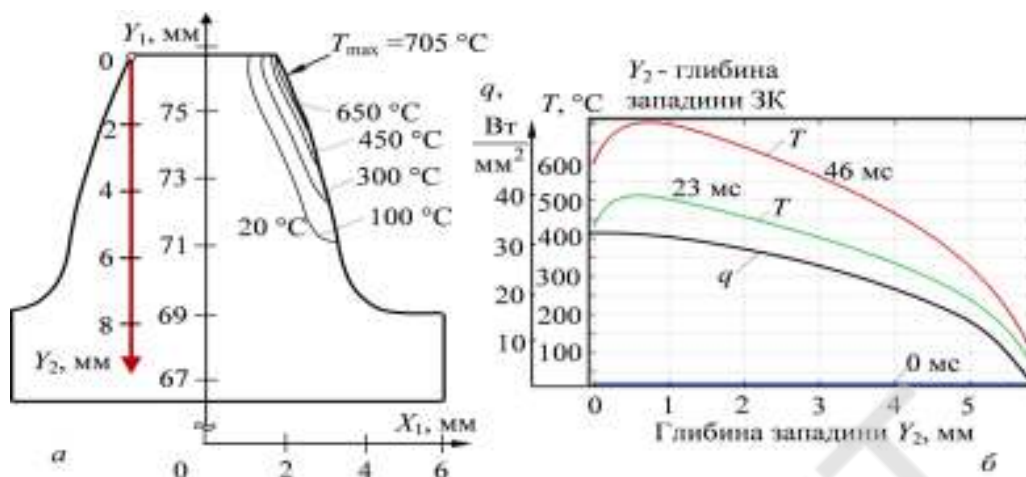


Рис. 1. – Температурне поле уздовж евольвентного профілю зуба для 2D – геометричної моделі зуба (а) і залежності $T(Y_2)$ в градусах Цельсія (б) в різні моменти часу: 0 мс; 23 мс; 46 мс

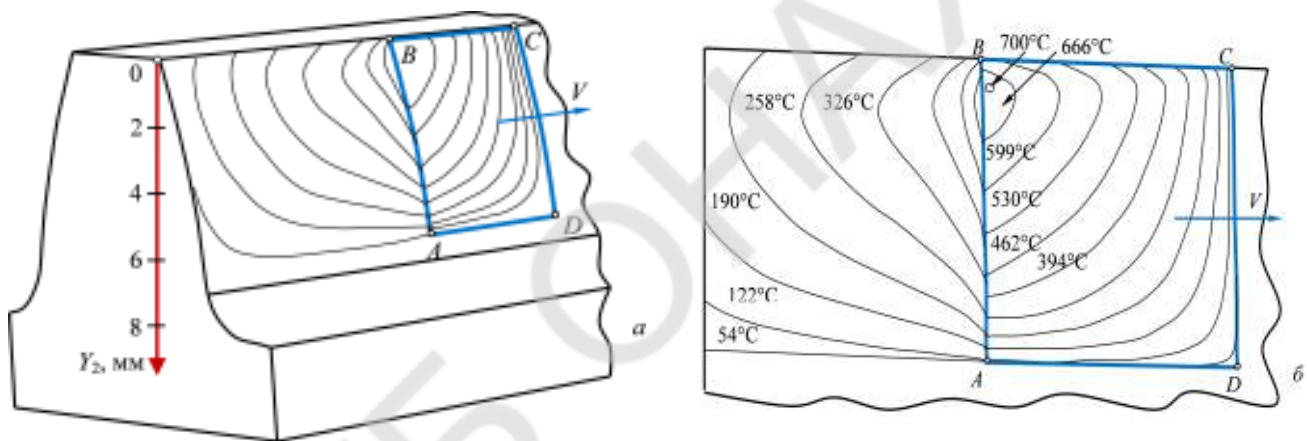


Рис. 2. – Загальний вид об'єкта (а) після отримання результату імітаційного моделювання температурного поля (б) від прямокутного рухливого джерела $ABCD$ при зубошліфуванні через час $\tau=103,5$ мс від моменту $\tau=0$ (перехідний процес закінчено) для 3D – геометричної моделі зуба

Аналіз отриманих даних дозволяє сформулювати наступні висновки.

1. Імітаційне 2D (рис. 1) і 3D (рис. 2) моделювання температурного поля дозволило встановити можливість визначення поверхневої температури при імітаційному 2D моделюванні температурного поля з похибкою не більше 5 % в порівнянні з результатами 3D моделювання за інших рівних умов, коли час нагрівання τ_H при 2D моделюванні дорівнює часу нагріву від нерухомого поверхневого джерела τ_H . Більш того, при $V_f \geq 5$ м/хв вказана похибка не перевищує 1 %.

2. Показано, що в діапазоні швидкостей $1 \leq V_f \leq 12$ м/хв розходження між результатами визначення температури при 2D і 3D моделюванні складає 0,71 % – 4,03 %. Це підтверджує можливість заміни рухомого теплового джерела на нерухомий, час дії якого залежить від швидкості V_f руху рухомого джерела і становить τ_H .

3. Зі збільшенням швидкості V_f від 1 м/хв до 12 м/хв максимальна температура збільшується для рухомого теплового джерела від 248°C до 923°C , для нерухливого – від

258 °C до 936 °C. Така відповідність підтверджує ідентичність результатів визначення поверхневої максимальної температури за цими рішеннями при 2D і 3D моделюванні.

ВИКОРИСТАННЯ КОРОННОГО РОЗРЯДУ ДЛЯ ЕЛЕКТРИЗАЦІЇ ЛЕГОВАНОГО ПОЛІСТИРОЛУ

Ревенюк Т.А., к.ф.-м.н., асистент
Одеська національна академія харчових технологій

Полімери, леговані оптично активними добавками, мають великі перспективи застосування в нелінійних оптичних (НЛО) перетворювачах. Переважна орієнтація диполів хромофора, необхідна для появи НЛО властивостей, створюється впливом постійного електричного поля. Найбільш перспективним методом електризації є зарядка в коронному розряді, що дозволяє застосовувати високі поляризуючі поля, проводити зарядку без металевих електродів і здійснювати процес навіть при наявності точкових дефектів. У роботі досліджена електризація «guest-host» плівок на основі полістиролу (ПС), легованого молекулами хромофора ДР-1 (Disperse Red 1), в коронному тріоді. Метою роботи був аналіз впливу параметрів коронного розряду на ефективність поляризації, яка вивчалася методом термостимульованої деполіризації (ТСД).

Плівки товщиною 20 мкм отримували із суміші ПС з 2 % ДР-1 в хлороформі. На одну поверхню зразків наносили Al електрод, а на іншу подавали коронний розряд при постійному зарядному струмі 2 нА з безперервним вимірюванням електретного потенціалу. Як змінні були обрані наступні параметри: полярність коронного розряду, температура (30, 80 і 100 °C), наявність або відсутність віртуального закорочення і старіння при кімнатній температурі. Використано модифікації методу ТСД з короткозамкненими електродами (КЗ), з повітряним зазором (ВЗ) і з діелектричної вставкою (ДВ). Встановлено, що позитивні заряди проникають в об'єм глибше, ніж негативні, особливо при підвищених температурах. Ця різниця менш помітна в легованих зразках, де формування дипольної поляризації переважає над інжекцією і утворенням об'ємного заряду. По нахилу графіків динаміки потенціалу в початковій стадії зарядки розрахована діелектрична проникність, яка склала 2,5 для чистого ПС і 2,67 для зразків ПС / ДР-1.

Використовуючи модель Архипова-Руденко-Сесслера-Феррейра, було знайдено добуток рухомості на час захоплення носіїв заряду $\mu\tau = 2 \times 10^{-14} \text{ м}^2 \text{ В}^{-1}$. Температурна залежність коефіцієнта перезачоуплення відповідала моделі Вільямса-Ландела-Феррі, вказуючи на те, що пастки локалізовані на дефектах головного ланцюга полімеру.

На кривих струмів ТСД в режимі КЗ виявлено один вузький пік, в режимі ВЗ – 2 уніполярних піку, а в режимі ДВ – 2 пари протилежно спрямованих піків. Наявність піків пояснена релаксацією поверхневих і об'ємних зарядів. Вдалося розділити піки, обумовлені релаксацією поляризації і об'ємного заряду. Величина і положення піків не залежали від полярності коронного розряду. Внесок поляризації в струми ТСД виявився однаковим у вільних і в віртуально закорочених зразках. Однак при старінні вільних зразків поляризація зростала під дією поля поверхневих зарядів.

Вимірювання показали, що насичення поляризації спостерігається вже при напрузі 1 кВ, а розрахункове значення граничної напруги становить 680 В. На основі отриманих даних сформульовані рекомендації по параметрах електризації плівок ПС / ДР-1 в коронному розряді, що забезпечує отримання високої і стабільної поляризації.

СЕКЦІЯ «ПРОЦЕСИ, ОБЛАДНАННЯ ТА ЕНЕРГЕТИЧНИЙ МЕНЕДЖМЕНТ»

ОСОБЛИВОСТІ ВИБОРУ ВИРОБНИЧОЇ ТАРИ ДЛЯ ТРАНСПОРТУВАННЯ ТЕХНІЧНИХ ГАЗІВ

Ватренко О.В., д.т.н., проф., Симоненко Ю.М., д.т.н., проф.
Одеська національна академія харчових технологій

У сучасних наукоємних технологіях широко використовуються рідкісні гази. Їхній випуск сконцентрований в індустріальних регіонах, де попит на названі продукти досить обмежений. З появою нових сфер застосування розширюється географія постачань і росте число віддалених споживачів рідкісних газів. У формуванні вартості продукту суттєву вагу має «транспортна» складова. Із зазначеної причини в даній роботі розглянута транспортна задача стосовно перевезень аргону.

Для доставки і зберігання аргону використовуються різні види металевої виробничої тара. Дана робота охоплює середні обсяги продажів (від десятків до сотень тон на місяць), що забезпечуються переважно автомобільним транспортом. За невеликих потреб в газоподібному аргоні він, як правило, відвантажується в балонах під тиском 15...20 МПа. При цьому балони можуть бути змонтовані на автотрейлері у вигляді єдиної групи зі 100...200 шт. типових балонів або доставлятися розсипом в стандартних контейнерах в кількості до 350 шт. Дрібнооптові поставки газу можуть забезпечуватися також реципієнтами. Такі спеціалізовані контейнери утворені групою (зазвичай не більше десятка) горизонтальних ємностей високого тиску. Перевезення зрідженого аргону автотранспортом здійснюються в горизонтальних спеціалізованих ємностях місткістю 1-30 м³.

Розглянуто типові схеми поставок аргону. В роботі охарактеризовано кожний з варіантів доставок аргону. Запропонована методика аналізу транспортних операцій дозволяє оцінити не тільки витрати, але і потенційні можливості кожного з варіантів, що демонструють графіки на рис 1. Наприклад, при дальності $S = 1000$ км обсяг перевезень $G = 1000$ т/рік не може бути забезпечений автотрейлером ($g_{v1} = 2,3$ т) і контейнером з балонами ($g_{v2} = 4,4$ т). Їх графіки проходять нижче точки r_{1000} , а граничні можливості становлять лише 420 і 700 т/рік, відповідно. Для безперебійного перевезення заданої кількості ($G = 1000$ т/рік) на відстань $S = 1000$ км будуть потрібні три трейлери або два контейнери з балонами.

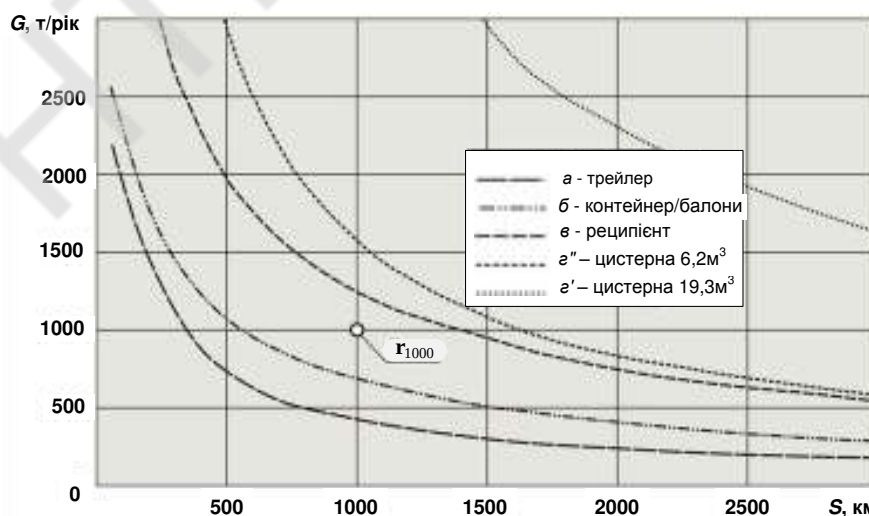


Рис. 1. – Річний потенціал перевезень за 100 % завантаження транспортних об'єктів

Як випливає з рис. 1, річний потенціал «рідинних» об'єктів істотно перевищує прийнятий в прикладі обсяг. Визначено витрати на доставку аргону різними вантажними одиницями.

Висновки.

На вибір способу доставки газових продуктів визначальний вплив мають маса продукту і віддаленість споживача від постачальника. Для кожного з варіантів існує граничний річний обсяг вантажоперевезень. Перевищення згаданого порогу досягається тільки шляхом збільшення числа транспортних об'єктів та пов'язано з ростом капітальних витрат. Практично у всьому дослідженому масиві значень S і G найбільш вигідним є перевезення аргону у вигляді рідини. У свою чергу, серед газових варіантів a , b , c більш привабливим є великотоннажний спеціальний контейнер (реципієнт), який «перекриває» значний інтервал відстаней і обсягів вантажоперевезень.

КОМБІНОВАНИЙ ВПЛИВ МІКРОХВИЛЬОВОЇ ЕНЕРГІЇ ТА ВАКУУМУ, ЯК СПОСІБ ІНТЕНСИФІКАЦІЇ ПРИ ОТРИМАННІ ПОЛІДИСПЕРСНОГО ЕКСТРАКТУ

Левтринська Ю.О., к.т.н., асистент, Терзієв С.Г., д.т.н., доцент
Одеська національна академія харчових технологій

У процесах виробництва харчових продуктів найчастіше необхідно взаємодіяти зі структурами рослинного або тваринного походження, що мають складну капілярну структуру, окрім того такі структури найчастіше нанорозмірні. У процесах екстрагування, сушіння і зневоднення тонкі капіляри і стінки клітин значно ускладнюють дифузійні процеси [1]. З появою електромагнітних генераторів енергії отримали розвиток дослідження дифузійних процесів в умовах дії електромагнітного поля [2]. Процеси, що виникають при дії поля спочатку вважалися випадковими, однак подальші дослідження підтвердили селективну дію мікрохвильового поля на молекули води [3]. Авторами [4] відзначається, що при впливі мікрохвильового поля крім звичайної термальної дифузії приєднується складова дії мікрохвильового поля, яка істотно інтенсифікує процес.

У ОНАХТ масообмін при впливі мікрохвильового поля досліджується вже більше 15 років, створюються новітні апарати. Новим кроком у розвитку технології екстрагування та концентрування екстрактів у мікрохвильовому полі є проведення процесу за умов розрідження близького до вакууму. За таких умов істотно знижується температура кипіння, що дозволяє отримувати концентровані екстракти за температур не вище 50 °С. Розроблена конструкція установки (рис. 1) може бути використана як для екстрагування, так і для випарювання термолабільних екстрактів та харчових розчинів. Дослідні дані збираються за допомогою датчиків температури Dallas DS 18B20 і ваг TBE-0,21-0,01, підключених до контролера. Інтерфейс розроблений у СКАДА системі SimPLight дозволяє отримувати точні дані про кінетику процесу.

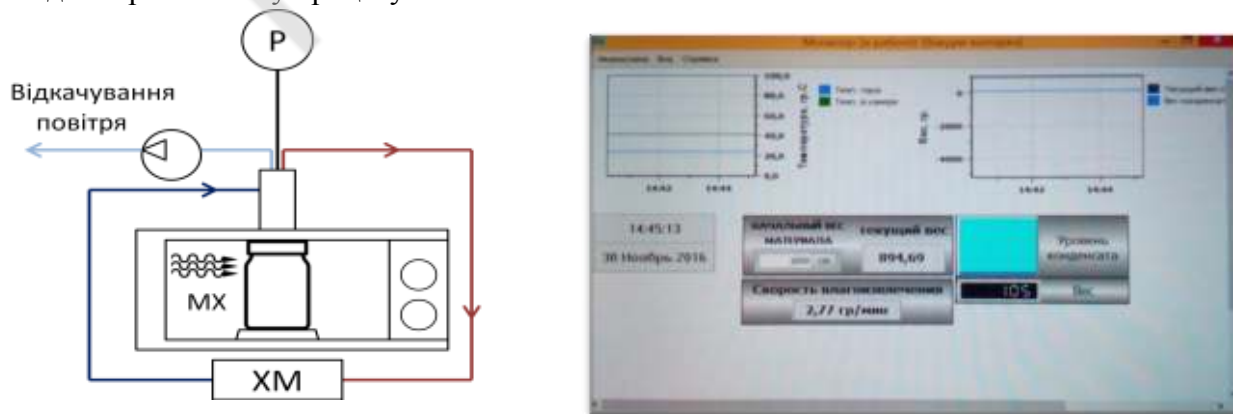


Рис.1. – Схема установки для екстрагування при розрідженні та вигляд інтерфейсу програми контролера датчиків температури та ваги конденсату

За умов розрідження процес екстрагування здійснювався при температурах 25...50 °С і супроводжувався інтенсивним кипінням, що сприяло бурхливому перемішуванню системи «тверде тіло – екстрагент», граничний шар безперервно оновлювався. При використанні гідромодуля 1:4 вдалося вилучити 32 % сухих речовин з зерен кави масою 260 г за 2 етапи. Розрідження у екстрагуючій ємності становило 20 КПа, температура коливалась у межах 25...40 °С, концентрація сухих речовин у екстракті досягла 3...4 % с.р. При збільшенні тиску до 70 КПа температура підвищилася до 75...80 °С, концентрація екстрактивних речовин у екстракті досягла 7...8 %. В цілому експеримент показав високу ефективність вилучення екстрактивних речовин з твердої фази. Зазвичай, навіть при використанні мікрохвильових інтенсифікаторів вилучити більше 30 % сухих речовин від загальної маси подрібнених кавових зерен не вдавалося.

При випарюванні екстракту кави швидкість вологовидалення становила 1,27 г/с при потужності 1034 Вт/кг, екстракт сконцентровано до 43°brix від початкових 8°brix. Аналогічний дослід для екстракту шипшини дозволив отримати концентрат 60°brix від початкових 3,4°brix. Швидкість вологовидалення становила 5,4 г/с. Відсутність високих температур у ході процесу дозволяє припустити, що у концентратах збережеться більша кількість ароматичних речовин та вітамінів. Зразки концентрату шипшини відправлені на аналіз вмісту вітаміну С показали його підвищений вміст у порівнянні з препаратом «Холосас» на основі екстракту шипшини. Аналіз отриманого екстракту кави виявив підвищений вміст кофеїну.

Розроблена технологія є доступною, завдяки використанню стандартних магнетронів та компресорів та може бути використана для підприємств харчової та фармацевтичної промисловості.

Висновки. Отримані результати свідчать, що розроблена установка для концентрування рослинної сировини при поєднанні мікрохвильового поля та вакууму дозволяє отримати фітопрепарати, що майже не зазнають термічного впливу. При екстрагуванні та концентруванні екстракту шипшини підтверджено високу якість препарату у порівнянні з аналогічними, отриманими традиційними термічними методами.

Література

1. Pappenheimer J.R., Renkin E.M., Borrero L.M. Filtration, diffusion and molecular sieving through peripheral capillary membranes: a contribution to the pore theory of capillary permeability // American Journal of Physiology-Legacy Content. – 1951. – V. 167. – № 1. – P. 13-46.
2. Bayfield, J.E., Casati, G., Guarneri, I., & Sokol, D.W. Localization of classically chaotic diffusion for hydrogen atoms in microwave fields // Physical review letters. 1989. – V. 63. – № 4. – P. 364.
3. Chemat F., Cravotto G. Microwave-assisted Extraction for Bioactive Compounds: Theory and Practice. Food Engineering Series. 2013, – 238 p.
4. Burdo O.G., Burdo A.K., Syrotyk I.V., Pur D.R. Technologies of Selective Energy Supply at Evaporation of Food Solutes [Tehnologii selektivnogo podvoda energii pri vyiparivanii pischevyih rastvorov] // Problems of the Regional Energetics. – 2017. – № 1. – P. 100-109.

ДОСЛІДЖЕННЯ ЯКОСТІ ГЕРМЕТИЗАЦІЇ СИСТЕМИ ЗАКУПОРЮВАННЯ ТИПУ ІІІ ВІД НЕПЛОЩИННОСТІ ГОРЛОВИНИ СКЛЯНИХ ПЛЯШОК

**Всеволодов О.М., к.т.н., доц., Петровський В.В., інженер
Одеська національна академія харчових технологій**

Для герметизації та зберігання готової продукції, наприклад, в скляній тарі на консервних підприємствах використовують систему закупорювання типу ІІІ (Твіст-Офф).

Система включає саму скляну банку та кришку в завитки в якій нанесено шар пластизолу. Пластизоль виконує роль герметизуючого елемента.

Твіст кришки з упорами Твіст-Офф відносяться до групи металевих вакуумних кришок, які безпосередньо після процесу заковчування на відповідній тарі утворюють герметично закриту упаковку з вакуумом в середині. На відміну від загальноприйнятого методу гарячого заповнення, при використанні кришок Твіст-Офф в процесі закупорювання досягається додатковий форвакуум за допомогою впорскування водяної пари в незаповнений простір у верхній частині ємності з продуктом. За допомогою методу парового вакууму досягається підвищений кінцевий вакуум і відбувається додаткове витиснення повітряного кисню з незаповненого простору у верхній частині ємності з продуктом. Останнє допомагає зберегти якість і смак продукту, а так само збільшує термін його зберігання.

Нанесення ущільнювального елемента – пластизолу повинно гарантувати газо- і водонепроникність системи упаковки. Але в виробництві скляної тари існує проблема не площинності горловини готової банки. З цієї причини можлива розгерметизація продукту.

З метою визначення саме котрі причини впливають на якість системи закупорювання був проведений ряд експериментів:

- дослідження товщини заявленого виробником герметизуючого шару пасти на кришках тип 3 (Твіст-Офф);
- визначення неплоскостності горловин на банках під кришку Твіст-Офф;
- визначення різниці по висоті між встановленою і затягнутою до упору кришкою на банку. Метою експерименту було визначити, на яку величину опускається кришка до горловини банки;
- експеримент проводився з метою визначення кута «сідлоутворення» на фланці банок під кришки Твіст-Офф.

Експеримент № 1.

За технологією закупорювання, кришки перед укупорюванням обробляють паром температурою 170 °С. Тому кришки з пастою розігрівалися в муфельній печі до 170 °С і за допомогою індикатора годинникового типу вимірювалася висота шару пластизолу. Дослід проходив наступним чином: кришка встановлювалася на 5 хвилин муфель, після її нагрівання вона встановлювалася на перевірочну плиту (ГОСТ 10905-86), на яку також попередньо був встановлений індикатор годинного типу (ГОСТ 577-68). Висоту шару пасти вимірювали в шести точках по колу кришки. Вимірювання проводилася за мінімально можливий час, що б запобігти охолодженню кришки. Результати цього досвіду нам показали, що після термічної обробки паста дає усадку, в порівнянні з тими ж кришками до термічної обробки, які вимірювалися таким же чином, тільки при кімнатній температурі.

Експеримент № 2. Об'єкт вимірювання: банки від виробника Testrut Einkauf GmbH, ємністю 425 мл. Обладнання та інструменти:

- повірочна плита (ГОСТ 10905-86);
- набір щупів товщиною від 0,01 до 0,1 мм (ГОСТ 882), 2 клас;
- транспортер (ГОСТ 13494-80).

Банку встановлюється горловиною на перевірочну плиту, починаючи з самого тонкого щупа шукаємо зазори. Як правило, для утворення «сідла», зазори повинні бути з обох сторін горловини. Але були і рідкісні випадки, коли зазор був тільки з одного боку.

Досліди показали, що велика кількість банок має «сідло», що негативно впливає на якість закупорювання і герметизацію тари.

Експеримент № 3.

Для експерименту знадобилася: повірочна плита (ГОСТ 10905-86), індикатор годинникового типу (ГОСТ 577-68).

Банку з кришкою встановлювалася на перевірочну плиту, зверху встановлювався індикатор годинникового типу і виставлявся на нуль. Потім кришка затягувалася до упору і фіксувалася отримана різниця.

Експеримент № 4.

Даний експеримент проводився з метою визначення кута «сідлоутворення» на фланці банок під кришки Твіст-Офф.

Для експерименту використовували: перевірочну плиту (ГОСТ 10905-86), папір формату А4, копіювальний папір формату А4 (ГОСТ 489-88).

Експеримент проходив наступним чином: на перевірочну плиту встановлювався аркуш паперу А4, зверху нього встановлювалася копіювальний папір. Банку фланцем до копіювальної папері притискаємо, докладаючи невелике зусилля. З отриманого відбитка знімаємо кутові значення «сідла». Операцію повторюємо з кожною банкою.

У керівництві щодо обробці кришок Твіст-Офф компанії Silgan White cap закладена висота шару пластизолу на кришці становить 0,75 мм. З огляду на те, що товщина жерсті при виробництві кришок становить 0,18 мм, то висота шару пластизолу на кришці 0,57 мм.

У ГОСТ 25749-94, на кришки металеві для скляної тари з вінчиком горловини типу III товщина шару пасти для продукції яка стерилізується або пастеризується, а також літографованих кришок діаметром $38^{+0,25}_{-0,15}$ мм рекомендується; для аналогічних кришок діаметром 82 мм рекомендована висота шару пластизолу $1_{-0,2}$ мм.

В експерименті по визначенню висоти шару пластизолу, як дослідні зразки кришок, використовувалися кришки типу III від німецької компанії «Testrut GmbH», Німеччина.

За результатами експерименту визначено, що середня величина шару пластизолу становить 0,45 мм. У зв'язку з отриманими даними висловлено припущення про те, що з огляду на не площинність горловини банки можливо негерметичні з'єднання кришки з банкою.

Для визначення величини не площинності був проведений експеримент по визначенню цієї характеристики. За результатами експерименту середня величина не площинності становить 0,09 мм.

Після установки кришки на горловину банки і її затягування різниця між цими двома положеннями кришки складає в середньому 0,08 мм.

Таким чином, залишається неушільнений пластизолом зазор в 0,01 мм на куті відповідному розташуванню «сідла» на горловині.

Обробка експериментальних даних показує, що наступ такої події відбувається в 90 % випадків.

Висновки:

1. Пластичність пластизолу, недостатня для заповнення можливих зазорів між самим пластизолом і горловиною банки.
2. Компанія виробник не гарантує заявлену товщину пластизолу на своєму виробі.
3. Виробник банок не гарантує допустиму площинність горловини банок.

СПОСІБ ПЕРЕРОБКИ ЯГІД ВИНОГРАДУ

**Кепін М.І., к.т.н., доц., Полуденний В.В., студент IV курсу, ф-ту НТтаІМ
Одеська національна академія харчових технологій**

На сучасному рівні на першому місці в світі знаходиться традиційна виноробна продукція, яку одержують за рахунок бродіння. Велике значення для господарства мають харчові продукти, які одержують з винограду, і, перш за все, натуральний виноградний сік, який використовують як в свіжому так і консервованому вигляді. Залежно від якості сировини виробляють три товарні сорти: марочний, вищий і перший. Виготовляють також концентровані соки з вмістом сухих речовин 70 %. Використовують кілька способів отримання концентрованих соків – за допомогою мембран, виморожуванням та випарюванням в умовах розрідження.

Існує декілька схем одержання соку. Найбільш розповсюдженим способом є розділення виробництва на дві стадії. На першій одержують сік у вигляді напівфабрикату, який зберігають в спеціальних умовах до моменту випадання в осад слаботорозчинних солей винної кислоти і колоїдних речовин, на другій – просвітлений напівфабрикат переробляють в сік.

За іншою схемою на первинних переробних підприємствах одержують свіжовичавлений сік (сусло) після стікача (50...60) % та першу фракцію суслу після шнекового пресу. Одержану суміш в якості напівфабрикату відправляють на підприємства, де одержують готовий сік певної категорії [1].

В зазначених схемах переробки винограду обов'язковим видом обладнання є гребеневідокремлювач, основною задачею якого є відокремлення ягід від гребенів.

Фірмою Enoventa запропоновано пересувний гребеневідокремлювач, в якому передбачено валкову дробарку для додаткового подрібнення ягід та насосна установка для подачі одержаної м'язги на наступну операцію.

Вичавки, які одержують після шнекових пресів на підприємствах первинної переробки, являють собою цінну вторинну сировину, в якій масова частка насіння досягає 25 %. Із насіння виготовляють олію, харчове борошно, білковий концентрат, наповнювач для какао-порошку, фарбувальних та фенольних речовин, активованого вугілля тощо. Окрім насіння вичавки включають фрагменти шкірки і гребенів різної форми і розмірів.

Схема переробки вичавок з метою одержання насіння включає наступні операції [2]: промивання вичавок гарячою водою, виділення насіння із промитих вичавок, його сушіння та пакування.

В залежності від сорту винограду вміст ягоди від її маси складає: м'якоть (75...85), шкірки (15...21), насіння (3...6) %. Основною складовою при виготовленні соків з винограду є м'якоть.

Товщина і міцність шкірки, консистенція м'якоті ягід суттєво відрізняються між собою в залежності від сорту винограду. У деяких сортів шкірка тонка, ніжна, легко руйнується, в інших товста і міцна, в яких знаходиться ніжна м'якоть. Прикладом такого сорту є «Ізабела», м'якоть ягід якого в стадії споживчої стиглості відокремлюється від шкірки. Є сорти винограду, в яких м'якоть щільна і хрящувата а шкірка не відокремлюється від м'якоті.

Вказані структурно-механічні властивості треба враховувати при переробці винограду.

На кафедрі ПОтаЕМ запропоновано спосіб первинної переробки ягід винограду з метою розділення на складові – напівфабрикат (м'якоть) та відходи (насіння). Розділення відбувається в полі відцентрових сил інерції з використанням нерухомих перфорованих оболонок та лопатевого ротору.

За допомогою експериментальної установки, опис якої та методику дослідження подано в роботі [3], визначали інтенсивність подрібнення ягід та відокремлення м'якоті від насіння в залежності від діаметрів отворів перфорації та колової швидкості лопатей. Діаметри отворів складали 2, 4, 6, 8 та 10 мм. Колову швидкість лопатей варіювали на рівнях 3,72; 5,57; 7,43; 9,29 та 11,15 м/с.

На кожному рівні експерименти проводили в десятикратній повторності. Досліди виконували з одиничними ягодами.

За результатами експериментальних досліджень побудовано графічну залежність процесу подрібнення ягід винограду сорту «Молдова» в залежності від діаметрів отворів перфорації та колової швидкості лопатей, (рис. 1).

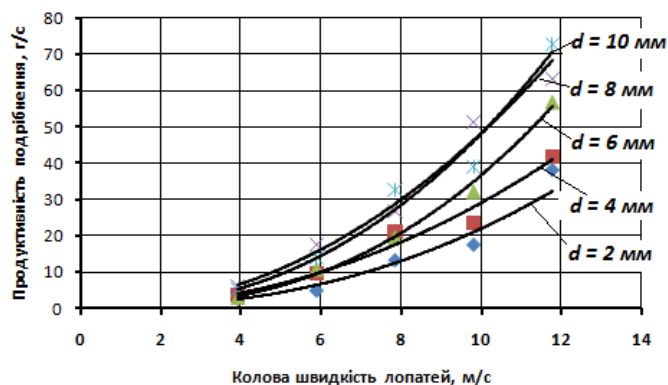


Рис. 1. – Залежність продуктивності процесу подрібнення ягід винограду сорту «Молдова» від діаметрів отворів перфорованих оболонок та колової швидкості лопатей

Висновки. 1. Використання запропонованого способу дає можливість після гребеневідокремлювача встановити машину роторного типу за допомогою якої в режимі безперервної дії можна розділяти ягоди винограду на напівфабрикат (м'якоть) та відходи (насіння).

2. За результатами експериментальних досліджень для розділення ягід винограду можна рекомендувати перфоровані оболонки з діаметрами отворів перфорації 2 мм.

3. Запропонований спосіб дозволить більш ефективно використовувати енергоносії за рахунок спрощення машинно-апаратних схем переробки винограду при виготовленні продуктів харчування окрім виноматеріалів.

Література

1. Самсонова А.Н., Ушева В.Б. Фруктовые и овощные соки (Техника и технология). – М.: Агропромиздат, 1990. – 287 с.
2. Огай Ю.А. Технология переработки виноградной выжимки в непрерывном потоке // Труды научного центра виноградарства и виноделия. – Ялта: ИВиВ «Магарач», 1999. – С. 78-83.
3. Кепін М.І. Моделювання процесу переробки плодів кісточкових культур у свіжому стані на перфорованій поверхні в полі відцентрових сил. // Пищевая наука и технология. – Одеса: ОНАХТ. – 2016. – Том 10. – Вип. 2. – С. 66–72.

АНАЛІЗ СПОСІБІВ ВИЛУЧЕННЯ КІСТОЧОК З ПЛОДІВ КІСТОЧКОВИХ КУЛЬТУР

Кепін М.І., к.т.н., доцент

Одеська національна академія харчових технологій

Свіжі плоди й овочі та продукти їхньої переробки мають значну питому вагу в харчуванні людини. Корисні властивості овочів і плодів обумовлені їхнім хімічним складом: білків, вуглеводів, вітамінів, азотних і мінеральних речовин, органічних кислот, пігментів, поліфенолів. Плоди та овочі поліпшують апетит, підвищують засвоюваність інших харчових продуктів. Деякі плоди та овочі мають лікувальне значення. Багато плодів містять антибіотики і світлозахисні речовини (антирадіанти), що здатні зв'язувати і виводити з організму радіоактивні елементи.

Кісточки є цінною вторинною сировиною, з якої виготовляють харчову та технічну продукцію, як насіннєвий матеріал використовують для вирощування підщеп в галузі садівництва.

Із шкаралупи абрикосових кісточок виготовляють активоване вугілля для очищення питної води, газів, повітря. Шкаралупу використовують також в якості наповнювача спеціальних клеїв, полірувального матеріалу для ливарного виробництва тощо.

Ядра кісточок володіють значною живильною цінністю і слугують сировиною в кондитерській галузі для виробництва вафель, кремів, глазурі для морозива, цукерок, карамелі, йогуртів тощо.

Із ядер кісточок абрикосів, вишень, персиків і слив отримують нерафіновані, рафіновані та гідратовані олії. Персикову і абрикосову олії використовують в фармацевтичній промисловості, сливову – для виготовлення парфумерних виробів. З вишневого олії отримують олеїнову кислоту, яка використовується в техніці.

Технологічний процес виготовлення готового продукту розділяють на три етапи: етап попередньої переробки вихідної сировини з метою отримання проміжних напівфабрикатів; їх переробка для отримання кінцевого напівфабрикату, склад і властивості якого на даному етапі не підлягають надалі перегляду або коригуванню та етап переробки кінцевого напівфабрикату для отримання готового продукту згідно технологічним вимогами.

Типова технологічна схема переробки овочів та зерняткових культур після операцій миття та інспектування включає їх подрібнення, нагрівання та протирання. В результаті одержують напівфабрикат для подальшої переробки та відходи.

Основною задачею попередньої переробки кісточкової сировини є вилучення з плодів кісточок, які за структурно-механічними властивостями відносять до твердих тіл з крихкими властивостями і за цією причиною плоди не підлягають процесу подрібнення.

Основним фактором, який впливає на оснащеність машинно-апаратних схем при переробці кісточкових плодів є біологічний зв'язок між кісточкою та м'якоттю. За товарознавчою класифікацією існує три форми зв'язку: кісточка не відокремлюється від м'якоті по всій поверхні; кісточка напіввідокремлюється – зв'язок частково має місце в межах ділянки плодоніжки та по вершині ребра (абрикоси); кісточка «вільна» – незначний зв'язок може мати місце в межах ділянки плодоніжки.

На переробних підприємствах харчової промисловості вилучення кісточок з плодів кісточкових культур виконують за двома принципово різними напрямками: вилучення кісточок безпосередньо з плодів у свіжому стані за допомогою кісточковирізних та кісточковибивних машин (прямий спосіб) та розділення попередньо розварених плодів на напівфабрикат та відходи за допомогою протиральних машин (комбінований спосіб). Останній спосіб є найбільш поширеним на переробних підприємствах України [1, 2].

Кісточковирізні машини використовують у випадках, коли кінцевий продукт виглядає у вигляді половинок (курага) або інших фрагментів необхідної форми і розмірів. В таких випадках на переробку подають плоди, в яких кісточка легко відокремлюється від м'якоті або мають слабкий зв'язок, як правило, в області плодоніжки.

Кісточковибивні машини розділяють на лінійні і барабанні, принцип дії яких аналогічний. Основними вузлами лінійних машин є станина, на якій змонтовані нескінченна стрічка з еластичними гніздами для плодів, привод, траверса з пуансонами і механізму для рівномірного розподілу плодів в гніздах.

Плоди потрапляють в гнізда стрічки і подаються до пуансонів, які, здійснюючи зворотно-поступальні рухи по вертикалі, видаляють кісточку з плодів в момент зупинки матриць. М'якоть плодів та кісточка з машини видаляються за різними напрямками або завдяки силам тяжіння або механізованим способом в залежності від конструкції машин.

Універсальність машин забезпечується наявністю комплекту змінних матриць і пуансонів, розрахованих на плоди різних розмірів.

Барабанні машини для видалення кісточок за рахунок штокової дії пуансонів являють собою порожнистий барабан, що має на своїй поверхні напівсферичні поглиблення (гнізда) з наскрізним отвором в центрі для проходження кісточок. Над барабаном розташовані пуансони, які здійснюють зворотно-поступальний рух по вертикалі. При русі барабана плоди падають в

гнізда і потрапляють під пуансони, які, опускаючись, вибивають з плодів кісточки під час зупинки барабана.

Для поділу на напівфабрикат і відходи після термообробки на переробних підприємствах в основному застосовують протиральні машини. При відносній простоті за будовою і принципу роботи вони високопродуктивні, прості в експлуатації, але в той же час мають ряд як конструктивних так і експлуатаційних недоліків.

Основним вузлом протиральних машин є барабан, що складається з зовнішньої перфорованої товстостінної оболонки, в яку вмонтовано сито, що являє собою тонкостінну оболонку. Необхідно відзначити, що сито є найбільш дорогим елементом у складі протиальної машини.

Висновки. До недоліків при переробці кісточкових плодів за допомогою кісточковибивних та кісточковирізних машин відносять наступні:

1. Переробці підлягають плоди тільки з «вільною» кісточкою та плоди, в яких кісточка мають незначний зв'язок з м'якоттю. При наявності залишкової м'якості на кісточках останні піддають тепловій обробці з наступним протиранням.

2. Перед вилученням кісточок з плодів обов'язковою попередньою операцією є їх калібрування.

3. При використанні лінійних та барабанних кісточковибивних машин збільшуються матеріальні витрати в зв'язку з необхідністю їх переналагодження при зміні виду плодів.

До недоліків при використанні попередньої теплової обробки плодів відносять:

— негативний вплив термічного навантаження на плоди приводить до зниження їх вихідної біологічної цінності, що негативно впливає на якість кінцевого продукту;

— втрати теплової енергії при розварюванні або бланшуванні плодів;

— додаткові витрати на експлуатацію та обслуговування теплового обладнання.

Література

1. Ситников Е.Д., Качанов В.А. Оборудование консервных заводов. – М.: Легкая и пищевая пром-сть, 1981. – 248 с.

2. Гладушняк А.К. Теория и практика протирання и финиширования растительного сырья: Дис... д-ра техн. наук: 05.18.12. – Одесса, 1985. – 346 с.

ПОРІВНЯЛЬНІ ХАРАКТЕРИСТИКИ ПРИ ПЕРЕРОБЦІ КИЗИЛУ В НАТИВНОМУ СТАНІ

**Кепін М.І., к.т.н., доцент, Мілашова О.С., студентка IV курсу, ф-ту НТтаІМ
Одеська національна академія харчових технологій**

Плоди кизилу соковиті кістянки і складаються із шкірочки, м'якоті та кісточка, яка не відокремлюється від м'якоті. Середня маса культурних видів складає (5,0...10) г. Маса кісточка складає (7,5...12) % від маси плоду, у дикорослих видів – (18...21) %.

Плоди використовують для приготування дитячих та дієтичних продуктів, варення, желе, джему, пасти, екстрактів, сиропів та інших продуктів.

Харчові та лікарські властивості кизилу обумовлені наявністю в плодах пектинових речовин, глюкози та фруктози, які легко засвоюються організмом, вітамінів, мінеральних солей – заліза, калію, кальцію, фосфору, магнію, які сприятливо діють на хворих із захворюванням серцево-судинної системи. Особливе значення мають біологічно активні речовини: катехіни, антоціани, Р-активні та інші з'єднання, які нормалізують проникність та еластичність кровоносних судин, попереджують склероз, підтримують нормальний кров'яний тиск.

Обов'язковою умовою на етапі попередньої переробки кісточкових плодів є вилучення кісточок як складової відходів. Так як кісточка плодів кизилу не

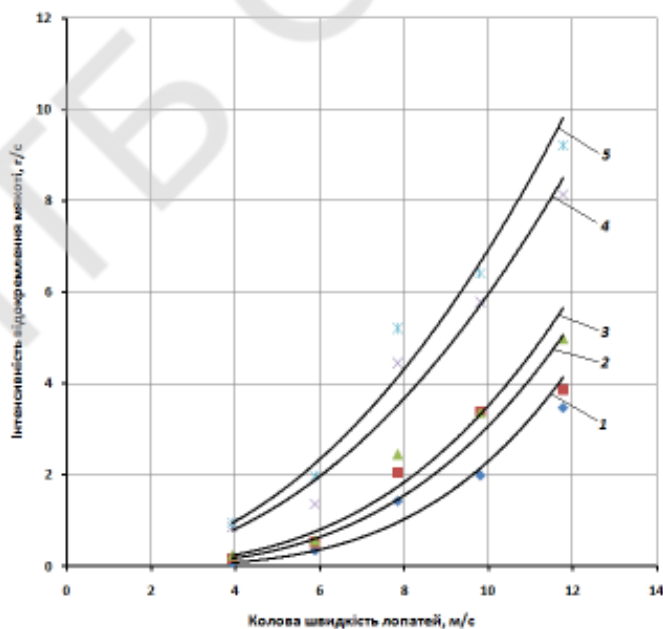
відокремлюються від м'якоті існуючі кісточковибивні та кісточковирізні машини при їх переробці з метою розділення на напівфабрикат (м'якоть) та відходи (кісточки) не використовуються. За цією причиною типовою схемою є попередня теплова обробка плодів з подальшим протиранням з використанням протиральних машин та фінішерів. Існує також варіант коли плоди спочатку частково руйнують (тільки м'якоть в межах появи тріщин за допомогою валкових дробарок), а потім піддають тепловій обробці. Такий підхід приводить до зменшення теплових витрат. Відомо що теплова обробка приводить до зменшення харчової цінності кінцевого продукту [1].

На кафедрі ПОтаЕМ запропоновано новий спосіб первинної переробки кизилу з метою розділення на складові – напівфабрикат (м'якоть) та відходи (кісточки). Розділення відбувається в полі відцентрових сил інерції з використанням машини роторного типу. Фізична суть процесу розділення полягає в поступовому відокремленні м'якоті від кісточок крайками отворів нерухомої перфорованої оболонки при транзитному русі плодів за допомогою лопатевого ротора, який виконує обертовий рух.

За допомогою експериментальної установки, опис якої та методику дослідження подано в роботі, визначали інтенсивність процесу відокремлення м'якоті від кісточок в залежності від діаметрів отворів перфорації та колової швидкості лопатей [2]. Діаметри отворів склали 2, 4, 6 та 8 мм. Колову швидкість лопатей варіювали на рівнях 3,72; 5,57; 7,43; 9,29 та 11,15 м/с. Дослідження виконували з двома партіями плодів кизилу сорту «Володимирівський». Перша партія відповідала споживчій ступені стиглості. При цьому використовували ділянки перфорованої оболонки із всіма зазначеними діаметрами отворів. Друга партія відповідала технічній ступені стиглості. При цьому використовували тільки ділянки перфорованої оболонки з діаметрами отворів 4 мм.

На кожному рівні експерименти проводили в десятикратній повторності. Досліди виконували з одиничними ягодами.

За результатами експериментальних досліджень побудовано графічну залежність процесу відокремлення м'якоті від кісточок кизилу сорту «Володимирівський» в залежності від діаметрів отворів перфорації та колової швидкості лопатей, (рис. 1).



1 – плоди технічного ступеня стиглості, діаметр отворів перфорації 4 мм;

2, 3, 4, 5 – плоди споживчого ступеня стиглості:

2 – діаметр отворів перфорації 2 мм; 3 – 4 мм; 4 – 6 мм; 5 – 8 мм

Рис. 1. – Залежність інтенсивності відокремлення м'якоті від кісточок при переробці кизилу сорту «Володимирівський» від діаметрів отворів перфорованих оболонок та колової швидкості лопатей

Висновки. 1. На всіх рівнях дослідження інтенсивність відокремлення м'якоті від кісточок (продуктивність процесу) залежить від діаметрів отворів перфорації та колової швидкості лопатей – із збільшенням вказаних факторів продуктивність процесу збільшується.

2. Зменшення продуктивності процесу переробки плодів технічного ступеня стиглості в порівнянні з плодами споживчого ступеня стиглості для отворів з діаметрами 4 мм пояснюється міцністю як покривних так і запасуючих (м'якоті) тканин.

3. При використанні отворів перфорації з діаметрами 8 мм має місце руйнування кісточок.

4. За результатами досліджень для промислових умов переробки можна рекомендувати перфоровану оболонку з діаметрами отворів 6 мм і коловій швидкості лопатей в межах (8...10) м/с.

Література

1. Корячкина, С.Я. Научные основы производства продуктов питания: учебное пособие для высшего профессионального образования / С.Я. Корячкина, О.М. Пригарина. – Орел: ФГБОУ ВПО «Госуниверситет-УНПК», 2011. – 377 с.

2. Кепін М.І. Моделювання процесу переробки плодів кісточкових культур у свіжому стані на перфорованій поверхні в полі відцентрових сил // Пищевая наука и технология. – Одеса: ОНАХТ. – 2016. – Том 10. Вип. 2. – С. 66–72.

РОЗРОБКА ОБЛАДНАННЯ ДЛЯ ПЛАСТИФІКАЦІЇ МАСЕЛ И ЖИРІВ НА ПІДПРИЄМСТВАХ КОНДИТЕРСЬКОЇ ПРОМИСЛОВОСТІ

**Хомічук В.А., к.т.н, доцент кафедри ПО та ЕМ,
Гнядий А.В., студент групи Мт-20в, факультету НТТ та ІМ**

В харчових технологіях, зокрема, у виробництві цукерок, шоколаду, борошняних кондитерських виробів жири тваринного і рослинного походження є одним з найважливіших компонентів. На підприємства вони потрапляють у вигляді блоків масою 20-25 кг. Перед подачею на операцію складання рецептурних сумішей їх як правило розплавляють. З точки зору ресурсозбереження це є нераціональним, так як після утворення суміші її необхідно охолоджувати перед формуванням [1]. Таким чином, застосування пластикації для перетворення жирових блоків з твердого у пластичний стан та створення відповідного обладнання для виробництва є актуальним.

Оскільки жировмісні кондитерські вироби становлять значну частину продукції кондитерської промисловості як у вартісному так і об'ємному вираженні [1], питання отримання і застосування пластикованих кондитерських мас досліджувалось у роботах С.А. Мачихіна, Л.М. Аксьонової, М.А. Талейсника С.В. Чувахіна, С.М. Носенка [2].

Наведені дані дозволяють стверджувати, що пластикація кондитерських мас є одним з перспективних напрямків розвитку кондитерської промисловості. Однак для подальшого зростання виробництва і розширення асортименту продукції, що випускається, необхідно прийняти низку комплексних заходів для подальшого успішного просування технології і засобів пластикації та створити відповідне обладнання.

Розглянемо конкретну конструкцію змішувача для переводу твердого жиру у в'язкопластичний стан. Авторами пропонується технологічний простір агрегату розділити на відповідні зони, які повинні забезпечувати [3]:

- в зоні завантаження – розділення блоків жиру на окремі частини у вигляді брусків, стружки та ін.;
- в зоні підпресування – примусову подачу матеріалу на пластикацію;
- в зоні пластикації – остаточне подрібнення і первинну пластикацію;

— в зоні пластикації – нагнітання-отримання однорідної в'язкопластичної маси;
— в зоні вивантаження – рівномірну подачу пластикованого матеріалу на наступну технологічну операцію.

Автори провели аналіз існуючих конструкцій і зробили висновок, що найбільш раціональною є машина зі спареними шнеками у змішувачі, які тісно зчеплені і обертаються у протилежних напрямках, причому всі етапи від подрібнення блоків до пластикації доцільно виконувати однорідними робочими органами. Математичне моделювання процесу пластикації у роботі здійснювали послідовно по зонам.

Технологічний процес пластикації (розм'якшування) кондитерських мас для її подальшого використання у поточкових лініях кондитерського виробництва, що здійснюється у пластифікаторі ВВ-ПМЛ [4], можна умовно розділити на дві основні стадії, представлені на рисунку 1.

На стадії подрібнення відбувається розділення стандартних жирових блоків на мірні частинки за допомогою ріжучого механізму маслорізки, ножі якого закріплені у вигляді зрізаного конуса під кутом до його осі. Подрібнена жирова суміш з кусків неправильної форми з розмірами від $0,05 \times 0,03 \times 0,04$ м до $0,06 \times 0,06 \times 0,15$ м потрапляє у змішувач з водяною сорочкою. У ньому жир швидко нагрівається, інтенсивно перемішується, перетирається і частково аерується.



Рис. 1. – Структурна схема технологічного процесу у ВВ-ПМЛ

У відповідності до описаного технологічного процесу на першому етапі ми побудували модель руйнування блоків жиру у маслорізці.

Для розрахунку швидкості прогрівання окремого бруска жиру розв'язали нестаціонарну задачу теплопровідності. Провівши аналіз параметрів процесу аерування жирової маси, визначили, що основними факторами, які найсуттєвіше впливають на неї, є температура води у сорочці і час вимішування.

За допомогою програмного комплексу ANSYS виконали чисельне моделювання процесу течії жирових мас у змішувачі пластифікатора ВВ-ПМЛ, лопаті мішалок якого розгорнуті відносно осі валу на кути 30° , 45° та 60° .

Нами отримано візуальні траєкторії руху частинок жирової маси у змішувачі та їх швидкості. Перемішування відбувається значно інтенсивніше при куті нахилу лопаті до осі валу 60° .

Висновки. Отримані аналітичні залежності та розроблені методи розрахунків дають можливість отримувати параметри процесу пластикації жировмісних мас у пластифікаторі ВВ-ПМЛ, враховуючи його конструктивні особливості. Значна частина цих результатів може бути застосована для подібного обладнання інших галузей промисловості.

Література

1. Конфеты и мучнистые кондитерские изделия / М.М. Истомина. – М.: Пищевая промышленность, 1989. – 293 с.
2. Мачихин, С.А. Пластикция твердых жиров / С.А. Мачихин [и др.] // Сер. 4 Хлебопекар. макар., дрож. и кондитер пром-ть. – ЭИ/ЦНИИТЭИПП. – 1986. – Вып. 3. – С. 18.

3. Носенко, С.М. Пластикатор твердых жиров [Производство заменителей жира для кондитерских изделий]. [Текст]: Науч.-практ. конф. «Прогрессив. экол. безопасные технологии хранения и комплекс. перераб. сельхозпродукции для создания продуктов питания повышен. пищ. и биол. ценности» по направлению «Системы...»: [Тез.докл.] / С.М. Носенко, С.В. Чувахин – М.: 1997. – С. 145.

4. Пластифікатор Патент України № 82011, B01F 1/02, A21C 1/00, A23G 1/10 (2007.01), A23J 1/10 Заявник і патентовласник ТОВ «Фирма «ВИ-ВА-ЛТД». – № а200610227; заявл. 25.09.2006; опубл. 25.02.2008, Бюл. № 4. – 4 с.

ВИКОРИСТАННЯ ДЖЕРЕЛ АЛЬТЕРНАТИВНОГО ЕНЕРГОПОСТАЧАННЯ У ПРОМИСЛОВИХ ТА БІЗНЕС ПРОЦЕСАХ

**Яровий І.І., к.т.н., асистент, Тарасюк М.В., магістрант
Одеська національна академія харчових технологій**

Невисока ефективність обладнання, низька енергоефективність технологічних процесів та висока вартість енергоносіїв, у вітчизняній економіці суттєво зменшують її конкурентоздатність. І якщо системний підхід до покращення енергоефективності процесів може вимагати значних інвестицій або і заміни існуючих технологій, то використання альтернативних джерел енергопостачання в існуючих технологічних, виробничих та бізнес процесах можна розглядати як відносно простий та дієвий шлях до покращення економічних умов виробництва та ведення бізнесу в цілому.

Україна знаходиться у сприятливих умовах для використання такого альтернативного джерела як сонячна енергія, а для півдня України, і зокрема Одеської області, ці умови дуже добрі [1]. Сумарне середньорічне сонячне випромінювання на півдні області складає до 1350 кВт*год/м², що перевищує такий показник для Німеччини, одного з європейських лідерів у впровадженні альтернативних енерготехнологій.

За даними Інституту загальної енергетики НАН України при споживанні щорічно 210 млн. т у. п. паливно-енергетичних ресурсів потенціал енергозбереження України оцінюється на рівні 42-48 %. Основна економія ПЕР, за розрахунками експертів, може бути досягнута в промисловості (38 %) і комунальній сфері (30 %). У паливно-енергетичному секторі цей показник може скласти до 17 % [2].

Сонячна енергія, одна з найбільш зручних для використання, та одночасно достатньо доступна і універсальна, для її утилізації розроблено, і що важливо, постійно удосконалюються технології концентрування та перетворення. Технологічні установки для концентрування сонячної теплової енергії та її перетворення в електричну енергію достатньо прості, мають високу надійність, та стають все більш доступними в ціні, не в останню чергу завдяки державним програмам впровадження альтернативних джерел енергії.

Завдяки великому вибору як імпортованих комплектуючих, так і вироблених в Україні, споживач може знайти на ринку дуже різні рішення як за технологічними параметрами так і за ціновою політикою. Проте на сьогодні, використання альтернативних джерел енергії лише завойовує своє «місце під сонцем» у промисловому виробництві.

Причин такого уповільненого старту, полягає у відносно невисокій потужності таких джерел, великій вартості виробленої енергії та непостійності її генерації. В той же час переваги сонячних технологій добре відомі: невичерпний ресурс сонячного джерела, значний термін експлуатації установок при невеликих витратах на ремонт та обслуговування, екологічна чистота генерації та відсутність впливу на довкілля.

Магістранти спеціальності «Енергетичний менеджмент» академії, другий рік поспіль, у своїх дослідженнях, аналізують можливості впровадження джерел альтернативного енергопостачання в типові виробничі та бізнес-процеси.

Основною ідеєю, яка претендує на практичну реалізацію, є те, що найбільш ефективною реалізацією впровадження альтернативного джерела енергії у конкретний технологічний процес, має бути гібридна система енергопостачання, яка не замінятиме повністю основне джерело, а компенсуватиме енергетичні витрати виробництва або бізнесу, пропорційно інтенсивності актуального потоку альтернативної енергії (сонячного випромінювання).

Подальша деталізація даної ідеї полягає у відборі та аналізі ефективності типових моделей впровадження технологій гібридного енергопостачання у конкретні технологічні процеси. Головним критерієм такого відбору є «синфазність» зміни потужності потоку згенерованої установкою енергії (внаслідок сезонних та добових коливань потоку сонячної радіації) та потужності, що споживається об'єктом.

Прикладом такої «синфазної» пари може бути система кондиціонування повітря офісної будівлі та сонячна фотоелектрична станція. Саме такий комплекс «споживач – генератор» було розглянуто в роботі магістранта – випускника 2018 р. Яреми М.Г., тема роботи: «Розробка проекту альтернативного електропостачання системи кондиціонування повітря офісної будівлі на базі сонячної електростанції». У роботі іншого випускника поточного року Лакізи В.І. (тема: Розробка проекту дооснащення об'єкту готельно-ресторанного бізнесу комплексом гарячого водопостачання на основі сонячних колекторів), розглянуто можливість інтеграції в систему гарячого водопостачання існуючого об'єкту ресторанного бізнесу системи генерації теплової енергії на основі вакуумних геліоколекторів. В обох роботах виконано аналіз витрат об'єктів енергетичного аудиту та виконано попередню оцінку економічної доцільності впровадження запропонованих рішень. В обох варіантах рішення визнано доцільними.

Як ще один варіант реалізації моделі впровадження «синфазної пари» генеруюча установка – споживач розглядається сонячна електростанція та промисловий холодильник. Дану тему в поточному році в своєму дослідженні розробляє магістрант спеціальності «Енергетичний менеджмент» Тарасюк М.В.

Суть пропозиції полягає в наступному. В портовому холодильному складі використовується два холодильних цехи. Один холодильний цех складеться з шести двоступеневих компресорних агрегатів споживаємою потужністю більше 50 кВт та холодопродуктивністю більше 140 тис. ккал за годину.

Нажаль для такої великої потужності двох холодильних цехів, потрібно будувати велику сонячну електростанцію потужністю в декілька сотень кіловат, що з економічної точки зору є занадто вартісною інвестицією. Іншим обмеженням є доступна для використання територія підприємства. Найбільш доцільною для використання є площа даху будівлі підприємства. Але сонячну електростанцію великої потужності не вмістити в розміри площини даху будівлі. Тому, в роботі прийнято рішення обмежити встановлену потужність компресорів холодильних машин, обравши більш сучасні, економічні та менш потужні агрегати, з сумарною холодопродуктивністю не меншою ніж в існуючому варіанті.

Такий підхід надасть можливість встановити та гнучко використовувати сонячну електростанцію з потужністю достатньою для приводу як мінімум одного компресорного апарату, з їх періодичним підключенням до джерела альтернативної енергії.

Але для ефективного зменшення енерговитрат підприємства, спочатку необхідно вирішити проблеми з тепловтратами будівлі холодильних камер, які і визначають доступний температурний режим зберігання продукції та режим роботи компресорних агрегатів. Для вирішення цієї проблеми проведено енергетичне обстеження будівлі холодильних камер. За результатами обстеження складено рекомендації щодо вибору типу теплоізоляції, її параметри, визначено загальну вартість капіталовкладень на модернізацію теплоізоляції і термін окупності цих витрат.

Література

1. Казак, В.М. Оцінка ефективності використання вітрової та сонячної енергетики в Україні / В.М. Казак, Я.М. Панченко, К.В. Ковбій // Електронне видання – Режим доступу: <http://www.icit.nau.edu.ua/files/sbt/7-8/16.pdf>.

2. Панасюк М.В. Порівняльна характеристика поновлюваних джерел енергії / М.В. Панасюк // Електронне видання – Режим доступу: <http://conferences.vntu.edu.ua/index.php/all-feeem/all-feeem-2016/paper/view/699>.

СЕКЦІЯ «ІНЖЕНЕРНА ГРАФІКА ТА ТЕХНІЧНИЙ ДИЗАЙН»

КОЛІР У ДИЗАЙНІ УПАКОВКИ

Сагач Л.М.

Одеська національна академія харчових технологій

Людина живе в кольоровому просторі. На думку багатьох вчених, ступінь впливу кольору на людину настільки велика, що він може впливати на працездатність, апетит, емоції, кров'яний тиск, увагу і навіть на гостроту слуху. Дослідження в області психології, медицини показали, що колір, впливаючи на людину суб'єктивно (настрій людини, сприйнятливність, характер), викликає у різних людей аналогічні або близькі емоційні реакції.

У списку факторів, що впливають на вибір покупців, лідирує візуальна складова. Колір збільшує впізнаність бренду на 80 %, що безпосередньо впливає на довіру споживачів і причину, по якій купують конкретний товар. Це дозволяє нам говорити про об'єктивність фактора психологічного впливу кольору. Саме стійкість деяких асоціацій дозволяє нам визначати кольору як знакові, сигнальні вираження певних загальних якостей, властивостей, які ми, такі різні, переносимо на те, що бачимо.

Колір може викликати самі суперечливі почуття і думки, асоціації, тому знання специфіки кольору дозволяє коректніше вирішувати завдання, пов'язані з оформленням упаковки.

Колір є одним з найсильніших інструментів дизайну. Сьогодні про колір упаковки говорять як про якийсь сигнал, як про специфічну мову, яка на невербальному рівні передає нам деяку інформацію про продукт, товар.

В упаковці колір завжди пов'язаний з формою. Він то «виявлений» в кольорових малюнках, фотографіях і шрифтах, що лежать на формі, то може сам ставати формою, фарбувати її цілком. За багатьма кольорами давно закріпилися певні асоціації, в упаковці вони стали предметними. Мало того, самі упаковки вже історично привнесли в довгий список «кольорових» асоціацій стійкі сигнали, за якими ми безпомилково вгадуємо масло і варення, пральний порошок і зубну пасту.

Розглянемо деякі кольори, які найбільш часто зустрічаються. Тільки необхідно пам'ятати про те, що найменша зміна відтінку кольору призводить до зміни відчуття асоціації, спричиненої їм. Також слід пам'ятати і про те, що описати колір словами часом дуже важко, тому що «вербальне» і візуальне не завжди рівні, і та «кольорова» термінологія, яка існує в будь-якій мові, виявляється неадекватною реальному кольором. Будь-який колір активно впливає на людину, викликаючи:

- фізичні аналогії: мокрий, сухий, чистий, брудний, теплий, холодний;
- вагові та просторові аналогії: важкий, легкий, близький, далекий;
- кольоромузичні асоціації;
- смакові асоціації.

Кольори в упаковці часто кодують певні категорії продуктів: морепродукти – зелений, синій кольори; овочі – зелений, жовтий, червоний; м'ясні продукти – червоний.

Червоний колір в упаковці традиційно харчової; він може висловлювати рівні смаку від солодкого «цукеркового» до гострого «кетчупного» і міцного «тютюнового». Зелений колір широко застосовується в молочній промисловості як сигнал біопродукту.

Кадмій жовтий – «смачний», «хлібний», «яєчний». Жовто-лимонний – кислий, гострий, солонуватий, хімічний та ін. Все залежить від відтінку кольору і від продукту, який ми наділяємо певним кольором і якість якого хочемо передати.

У дизайні упаковки колір – один з найбільш найважливіших і, безсумнівно, могутніх і активних елементів композиції. Неточне «потрапляння» кольору на упаковці легко змінить відчуття від приємного харчового до хімічного «неістинного». Він здатний змінювати наше уявлення про форму предмета, його якості, смаку, приналежності, вносити жвавість і натхненність в упаковку.

ВИКОРИСТАННЯ ЕЛЕМЕНТІВ АЛГЕБРАІЧНОГО АНАЛІЗУ В КУРСІ НАРИСНОЇ ГЕОМЕТРІЇ

**Ломовцев Б.А., к.т.н., доц., Іваненко Є.В., ст.викл.
Одеська національна академія харчових технологій**

Математичні методи досліджень дозволяють більш глибоко зрозуміти суть фізичних, хімічних, механічних та інших процесів, зовсім недоступних безпосередньому спостереженню. Ці методи у відповідності з закликами практики безперервно поліпшуються. В даній роботі передбачається можливий шлях поліпшення математичної освіти при вивченні курсу нарисної геометрії методом використання у цьому курсі елементів алгебраїчного аналізу.

При викладанні в курсі нарисної геометрії ситуації про проєкціювання кривих поверхонь, в випадках поверхонь другого порядку, та їх перерізів площинами, доцільно супроводжувати викладання алгебраїчними описами цих поверхонь, тобто їх канонічними рівняннями, а також алгебраїчними описами перерізів поверхонь, таким чином безпосередньо використовуючи дані про криві другого порядку, які отримують студенти в розділі «Аналітична геометрія на площині» курсу вищої математики. Таке раціональне використання алгебраїчного апарату в нарисній геометрії дозволяє застосовувати в цьому курсі, по суті справи, усі розділи аналітичної геометрії у просторі, яка входить в курс вищої математики.

Викладання геометрії ґрунтується на методі прямокутних координат, паралельно способом зображень (проєкцій), а також за допомогою рівнянь, має слідує досягнення:

— дає можливість студентам отримати більш глибокі знання при вивченні геометрії й набути навичок опису одних і тих же геометричних задач графічними і аналітичними способами, що має важливе значення для їх подальшого навчання у ВНЗ та для майбутньої інженерної діяльності;

— встановлює безпосередній зв'язок проміж проміжних дисциплінами – вищою математикою і нарисною геометрією та виключає дублювання одних і тих же запитань у названих дисциплінах.

В останній час необхідність залучення алгебраїчного апарату для вивчення курсу нарисної геометрії в вишах все більш диктується наступними причинами:

— все більш розвиваються графічно-аналітичні методи розв'язання інженерних задач в різноманітних сферах. Ці методи дуже розповсюджені для розв'язання задач конструювання складних криволінійних поверхонь в таких галузях промисловості як літакобудування, суднобудування, автобудування і тощо;

— в практиці інженерних розрахунків і наукових досліджень дуже широко використовуються комп'ютери, причому в останні роки їх використання дозволяє

здійснювати перетворення аналітичної інформації в графічну, що має важливе значення для візуального прогнозування результатів досліджень у цілій гілці областей;

— широке розповсюдження в розв'язанні різноманітних інженерних і дослідницьких задач отримала нарисна геометрія багатомірного простору. Її методи успішно використовуються в фізико-хімічному аналізі, в області розв'язання задач економіки, організації і планування виробництва та інших областях.

Успішне дослідництво графічно-аналітичних методів в розв'язанні інженерних задач або вміння скласти алгоритм перетворення того або іншого аналітичного визначення в його графічну форму можна здійснити тільки при умовах вільного володіння як кресленням, так і аналізом. Що стосується питань нарисної геометрії багатомірного 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 можна підготувати основу для чіткого уявлення аналітичних і графічних описів об'єктів простору багатовимірного і, зрозуміло, база для повноцінного використання методів нарисної геометрії багатовимірного простору для рішення різноманітних наукових і практичних задач.

МАТЕМАТИЧНЕ МОДЕЛЮВАННЯ КАСКАДНИХ ПАРОКОМПРЕСОРНИХ СИСТЕМ ТРАНСФОРМАЦІЇ ТЕПЛОТИ

**Іваненко Є.В. ст. викл., Ломовцев Б.А., к.т.н., доцент
Одеська національна академія харчових технологій**

Метод математичного моделювання дозволяє розробити математичну модель парокompресорних систем трансформації теплоти (ПСТТ) у вигляді деякого функціонального оператора, що здійснює нелінійні перетворення виду:

$$\bar{Y} = \bar{F}_y(\bar{X}, \bar{U}, \bar{K}, \bar{r})$$

$$\bar{\Phi} = \bar{F}_\phi(\bar{X}, \bar{U}, \bar{K}, \bar{r})$$

$$\bar{Z} = \bar{F}_z(\bar{X}, \bar{U}, \bar{K}, \bar{r})$$

де: $\bar{Y}$ – вектор вихідних параметрів системи; $\bar{\Phi}$ – вектор параметрів функціональних характеристик системи; $\bar{F}_y, \bar{F}_\phi$ – нелінійні вектор-функції; $\bar{U}$ – вектор вхідних зовнішніх параметрів системи; $\bar{X}$ – вектор вхідних внутрішніх параметрів системи; $\bar{K}$ – вектор конструктивних параметрів елементів системи; $\bar{r}$ – технологічна топологія системи, $\bar{Z}$ – нелінійна функція критерію ефективності.

Математичне моделювання ПСТТ, як і будь-якої іншої великої технічної енергетичної системи (ВТЕС), складається з математичного моделювання структури (схеми), математичного моделювання елементів, її складових, розрахунку термічних, калоричних і переносних властивостей робочих речовин і теплоносіїв, розрахунку параметрів вузлових точок термодинамічних циклів і розрахунку основних процесів, що протікають в елементах системи.

Параметричний потоковий граф (ППГ) найкращими є з алгоритмічної точки зору при розрахунку параметрів в вузлових точках термодинамічних циклів і поелементного розрахунку схем, а ексергетичний потоковий граф (ЕПМ) – при розрахунку їх функціональних, перш за все енергетичних, характеристик.

Властивості ППГ і ЕПГ-графів і їхнє успішне застосування щодо найпростіших схем і циклів ПСТТ дозволили поширити цей метод і на випадок складних циклів і схем ПСТТ відомої структури, зокрема, на каскадні ПСТТ.

На рис. 1 надано принципові схеми деяких каскадних ПСТТ, використовуваних на практиці. Схема «а» – найпростіша каскадна ПСТТ. Схема «б» – каскадна ПСТТ з РТО по прямому потоку нижньої і верхньої гілок.

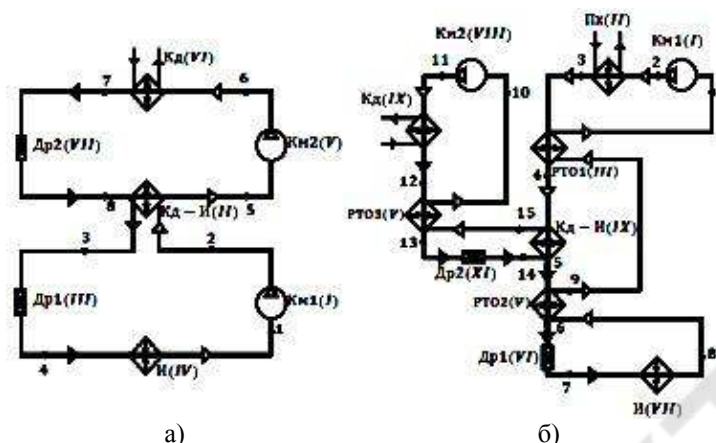


Рис. 1. – Каскадні ПСТТ

На рис. 2 наведені потокові параметричні графи, а на рис. 3 – потокові ексергетичні графи каскадних ПСТТ і їх матриці інциденцій.

Характерною особливістю графів каскадних ПСТТ є їхня структура у вигляді блоків і наявність однієї або більше точок зчленування. У графах $G(7, 8)$ і $G(11, 15)$ – по одній точці з членування (II і IV).

На практиці графи каскадних машин розбивають на два блоки, один з яких відповідає верхньому каскаду, а інший – нижньому. Взаємодія каскадів відбивається тепловим балансом конденсатора-випарника.

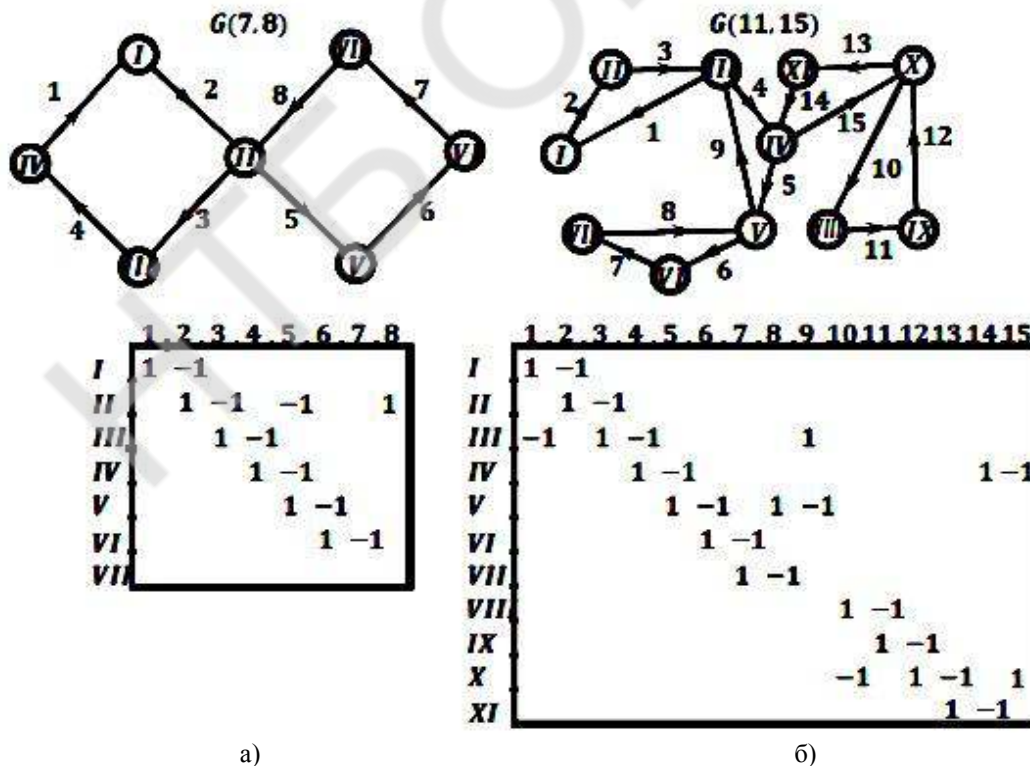


Рис. 2. – Параметричні потокові графи каскадних ПСТТ і їх матриці інциденцій

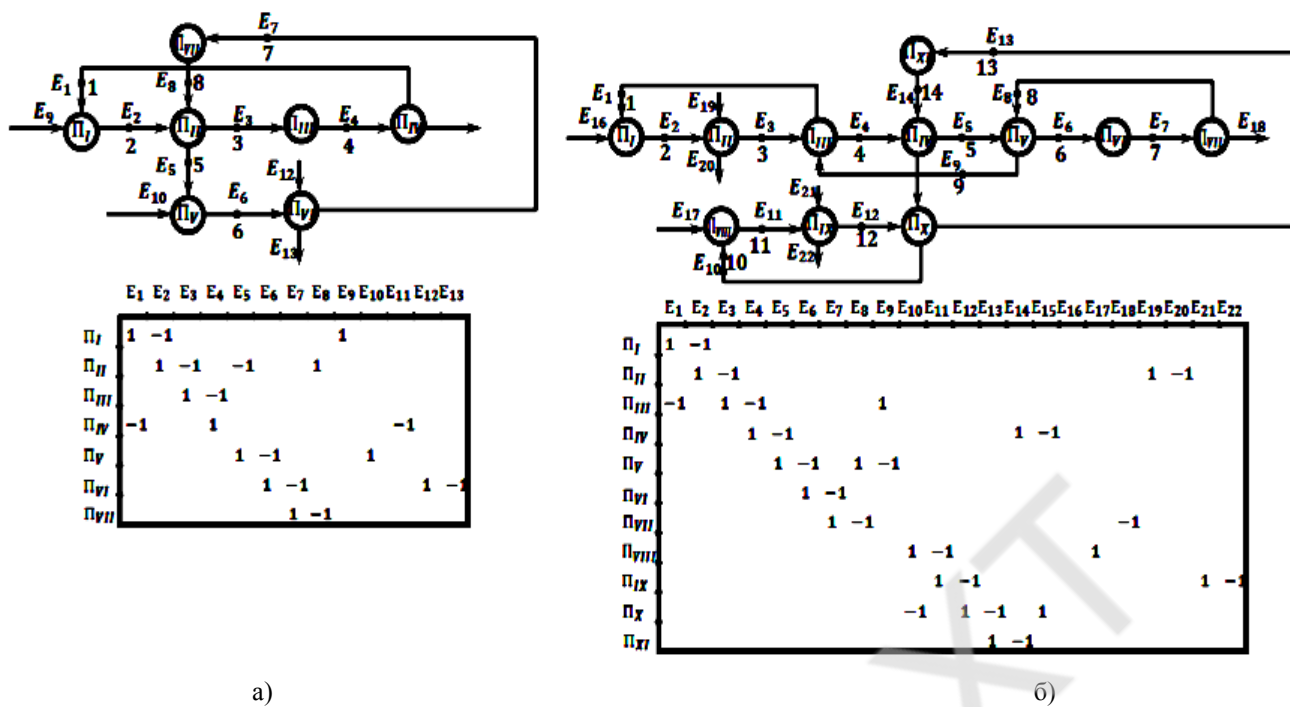


Рис. 3. – Ексергетичні потокові графи каскадних ПСТТ і їх матриці інцидентій

СУЧАСНИЙ СТАН ТА ТЕНДЕНЦІЇ РОЗВИТКУ ПРОМИСЛОВОГО ДИЗАЙНУ

Іванова Л.О., д.т.н., професор, Косіцина Н.М., зав. лаб.
Одеська національна академія харчових технологій

Промисловий дизайн це творча проектна діяльність або послуга, у результаті якої змінюється зовнішній вигляд та функціональність виробів для покращення їх споживчих властивостей.

Основні об'єкти промислового дизайну:

- технологічне або промислове обладнання;
- транспортні засоби;
- побутові предмети та обладнання;
- інженерні пристрої та споруди;
- візуальні комунікації.

За даними експертної спілки та аналізу публікацій виявлені наступні основні світові тренди у розвитку промислового дизайну:

- визнання дизайну одним з важливих факторів конкурентоспроможності підприємств;
- визнання дизайну одним з важливих факторів в інноваційній політики суспільств;
- перехід до дизайну як системи – від проектування виробів, їх використання та утилізація;
- скорочення часу проектування за рахунок використання моделювання, прототипування, тестування моделей з використанням промислових зразків і комп'ютерних моделей;
- перехід від одиничних виробів до великих систем та моделям.

У 2017 р. у світі технічними рішеннями на промисловий дизайн, які найбільш патентують були художньо-технічні рішення на промислові зразки наступних об'єктів (табл. 1).

Таблиця 1 – Об'єкти промислового дизайну у світі, які активно патентують

Найменування об'єкту	Доля патентів на об'єкти у вигляді промислових зразків, %
Меблі	9,6
Тара, упаковка, контейнери	9,2
Одяг та галантерея	8,0
Будівельні матеріали та конструкції	5,9

Дизайнери США представляють традиційну школу у промисловому дизайні, яка орієнтується на автомобілебудування та електронну побутову техніку.

У Європі основними країнами, які мають розвинутий промисловий дизайн є Італія (об'єкти – взуття, одяг, промислові товари) та Великобританія (лідер в галузі промислового дизайну і екодизайну).

Японія має розвинутий дизайн на об'єкти робототехніки та автоматичних систем.

По обсягу промислового дизайну у долі ВВП країни перше місце у світі займає Китай. Якщо у країнах ЄС цей обсяг складає 10-20 %, то у Китаї – 80 %. Основними об'єктами дизайну у Китаї – автомобілебудування, технологічне обладнання, авіація, електроніка.

В Україні промисловий дизайн розвинутий обмежено, тому що структура економіки має сировинну направленість. Інвестиції у дизайн практично відсутні. Більш патентів на зовнішній вигляд об'єктів (промислові зразки) використовуються в переробній промисловості (~ 630 од. на рік), з яких ~ 34 % – у харчовій промисловості. Основний об'єкт патентування – упаковка і етикетка харчових продуктів – фінансовані за рахунок коштів підприємств-виробників.

СЕКЦІЯ «ІНФОРМАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ ТА КІБЕРБЕЗПЕКА»

СИСТЕМА УПРАВЛІННЯ ТЕХНОЛОГІЧНИМИ ЗНАННЯМИ В УМОВАХ «ХМАРНОГО ВИРОБНИЦТВА»

**Сіромля С.Г., ст. викл. кафедри ІТтаКБ
Одеська національна академія харчових технологій**

Під впливом процесів глобалізації та міжнародної інтеграції, з розвитком новітніх інформаційних технологій та посиленням конкуренції виникає нова модель ведення бізнесу – віртуальне підприємство. Віртуальне підприємство це форма організації реально існуючих, географічно розмежованих, господарюючих агентів, які працюють над спільним проектом, використовуючи новітні інформаційні технології.

Ключовим інструментом розвитку віртуальних підприємств машинобудування є технологія хмарних обчислень – вона може змінити традиційну модель організації виробництва і стати основою для інтелектуальних внутрішньозаводських комп'ютерних мереж. Одним із важливих підходів до впровадження хмарних обчислень є створення «хмарного виробництва».

Ключові поняття хмарних обчислень – це «що завгодно як послуга» (Everything as a Service, XaaS), куди входять «програмне забезпечення як послуга» (SaaS), «платформа як послуга» (PaaS) і «інфраструктура як послуга» (IaaS). Переваги цих послуг (сервісів) – обчислювальні ресурси будь-якої потужності, масштабів і можливостей користувач може отримати в бажаний момент часу в рамках моделі погодинної оплати без необхідності покупки, установки і обслуговування дорогого устаткування, найму додаткових фахівців та ін. Будь-яку обчислювальну задачу тепер представляється можливим вирішити в «хмарах».

Одним із важливих процесів віртуального підприємства є технологічна підготовка виробництва (ТПВ). У сфері ефективної організації технологічної підготовки виробництва лежать основні резерви скорочення часу виробничого циклу виробу і витрат на його виготовлення. Сучасні автоматизовані системи підвищують ефективність ТПВ, однак вони функціонують відповідно до жорстко заданих алгоритмів і не враховують досвід і знання провідних спеціалістів підприємства об'єднаних віртуальною формою організації.

Виходячи з цього актуальна задача створення програмних засобів для підтримки прийняття рішень при ТПВ за допомогою використання інформаційних технологій, орієнтованих на знання в умовах «хмарного виробництва».

Використання мультиагентних технологій, дає нам можливість розділити автоматизовану систему (АС) ТПВ на інтелектуальні агенти, де кожен агент виконує свою конкретну задачу, що не залежить друг від друга, але взаємодіючи один з одним. Цей підхід дає можливість реалізувати програмні компоненти на платформах SaaS і PaaS.

Характерною рисою АС ТПВ є використання великих знань про ті області технології обробки, де передбачається її використання, тому, все більш важливу роль відіграє управління знаннями. Система управління знаннями (СУЗ) забезпечує ефективне застосування інформаційних технологій на всіх етапах життєвого циклу виробу.

СУЗ дозволяє сформувати загальну понятійну базу для АСТПВ і розробити онтологічну основу для мови спілкування фахівців з підсистемами ТПВ. Сучасна концепція розвитку АСТПВ ґрунтується на організації ефективної взаємодії між підсистемами ТПВ, можливого лише при створенні єдиного інформаційного простору (ЄП) та використання сучасних інформаційних технологій. ЄП повинно включати:

- електронний архів всіх видів документів, 3D – і 2D-моделей виробів;
- комплекс тезаурусів (словників), що утворюють онтологію предметної області;
- об'єктно-орієнтовані бази даних і знань.

Логічним ядром СУЗ є «Семантична» інформаційна модель, яка представляє опис смислових інформаційних зв'язків між об'єктами системи. Для додаткового смислового навантаження сумісності об'єктів в виробничо орієнтованій системі логічно використовувати поняття процесу. Це дозволяє ввести контекстну точку зору, згідно з якою подання внутрішньої структури об'єкта (компонентів (частин) і «видимих» атрибутів) динамічно змінюється в залежності від процесів, в яких він бере участь.

Для реалізації програмного забезпечення на платформах SaaS і PaaS використовується архітектура орієнтована на сервіси (SOA – Service Oriented Architecture).

SOA представляється у вигляді розподілених функціональних модулів, кожен з яких здатний виконувати певні дії. Модулі досяжні через мережу, причому вони мають слабо зв'язані інтерфейси, що публікуються таким чином, що їх використання не вимагає знання використаних у них технологій або платформ, на яких вони реалізовані. Архітектура повинна бути заснована на загальноприйнятих стандартах. Існує можливість додавання під час виконання нових функціональних модулів, а також видалення і пошуку вже існуючих.

Зростання різноманітності мережевих пристроїв, таких як смартфони та планшети, плюс впровадження хмарних послуг створює середовище повсюдної доставки, спонукає використовувати модель «принось свій власний пристрій» (Bring Your Own Device – BYOD). Модель BYOD дозволяє користувачам звертатися до корпоративних ресурсів через їх власні пристрої. Цей перехід прискорюється все більшою кількістю змінних і гнучких графіків роботи, віддалених працівників і мобільних додатків.

Таким чином, створена на основі вище означених підходах система управління технологічними знаннями з використанням інтелектуальних технологій, має відкриту адаптуєму структуру, реалізовану за принципами «хмарного виробництва». Це дозволить ефективно організувати та автоматизувати технологічну підготовку виробництва в умовах віртуального підприємства.

АНАЛІЗ ЗАСТОСУВАННЯ ПЗ ДЛЯ 3D МОДЕЛЮВАННЯ

Котлик С.В., к.т.н., доц., Соколова О.П.
Одеська національна академія харчових технологій

3D технології дозволяють повністю виключити ручну працю і необхідність робити попередні розрахунки і креслення на папері – адже програма дозволяє побачити модель з усіх боків на екрані комп'ютера, усунути недоліки не в процесі створення, як це буває при ручному виготовленні, а безпосередньо при розробці і створити остаточний варіант моделі буквально за кілька годин.

Таке створення об'єктів виступає альтернативою уявленням на плоскій шкільній дошці, візуалізації на папері або навіть сучасної цифрової презентації і може активно використовуватися для навчальних цілей.

Однією з найбільш поширених, а також дешевих технологій створення 3D моделей, є технологія FDM-моделювання методом осадження розплавленої нитки тобто коли об'єкт будується шар за шаром за допомогою розплавленого пластику, що видавлюється крізь екструдер. За таких технологій можна створювати об'єкти будь-якого розміру, виду, кольору, вони можуть бути створені швидше ніж за годину, міцні, дуже легкі (важать всього по кілька грам) і досить дешеві, так як ціна PLA пластику сьогодні близько 30 доларів США за кг, а одного кілограма досить щоб створити дюжину і ще дрібніших об'єктів.

Процес втілення ідеї в барвистому пластиковому об'єкті, створеному за допомогою 3D-принтера, досить довгий і складний. Він складається з декількох кроків, які полягають послідовно в створенні 3D-моделі будь-якої ідеї, перетворення цифрової моделі в список команд, які 3D-принтер може зрозуміти і виконати, власне друку її на принтері.

Для створення комп'ютерних 3D-моделей можна використовувати досить різноманітне програмне забезпечення, що розрізняється областю застосування, складністю, точністю, вартістю. Нижче наведені найбільш часто використовувані комп'ютерні програми для 3D-моделювання, вироблені рекомендації щодо їх вибору в залежності від потрібних характеристик.

У традиційних пакетах для створення 3D-моделей (таких як 3ds Max, Maya, Blender і ін.), в основному, використовується моделювання вручну. За основу моделей беруться прості геометричні фігури, які потім видозмінюються за допомогою спеціальних інструментів. Існуючі програми для «швидкого» 3D-моделювання, які представлені нижче, не дають так багато простору для творчості, як більш складні тривимірні редактори, але зате вони більш доступні для широкого кола користувачів і дозволяють долучитися до світу 3D навіть тим, чия професія не має до нього ніякого відношення.

AutoCAD. Особливого уявлення ця програма не вимагає, адже вона і так знайома всім, починаючи від студентів-інженерів (будь-якої спеціальності) і закінчуючи фахівцями, які працюють у великих компаніях та займаються проектуванням. Це нові можливості для створення креслень, а також додатковий інструментарій, що дозволяє задіяти САПР не тільки в якості креслярської програми.

В основному AutoCAD використовують для створення креслень, а останні версії програми розширили її можливості. Програма підтримується операційними системами Windows версії більше 7 в різних їх варіантах, але втрачена підтримка Windows XP. Але все ж AutoCAD в більшій мірі призначений для технічного моделювання, зручна для професіоналів. КОМПАС-3D рекомендований на першому знайомстві з 3D-моделюванням і кресленням. КОМПАС-3D LT – це найпростіша система тривимірного моделювання для домашнього використання і навчальних цілей, полегшена версія професійної системи КОМПАС-3D.

Програма складається з декількох основних компонентів – власне самої системи моделювання, універсальної системи авто проектування КОМПАС-Графік, проектувального модуля специфікацій і текстового редактора. Їх усі досить просто освоїти, так як мова

інтерфейсу російська і є велика довідкова система. У ній поєднуються простота навчання, легкість роботи та найпотужніші функціональні можливості як поверхневого, так і твердотілого моделювання.

BLENDER – потужний інструмент, призначений для створення тривимірної комп'ютерної графіки на основі засобів моделювання, анімації, обробки відео і так далі. Програма повністю безкоштовна і це вигідно відрізняє її від інших подібних продуктів, таких як 3D Studio або Maya. Blender дозволяє робити моделювання, рендеринг, освітлення, текстурування і пост-продакшн всіляких тривимірних сцен. Високий рівень інтерфейсу програми дозволяє працювати з величезною кількістю інструментів. Blender підтримує більшість форматів і стандартів таких програм як 3D-Studio, Autodesk FBX, Collada, Wavefront і Stl.

Мабуть, до головних недоліків програми варто віднести її складність, що робить освоєння програми не таким вже й простим заняттям. Функціональні можливості сервісу сподобаються і початківцям користувачам, і досвідченим 3D-модельєрам. Програма невелика за обсягом, при цьому в ній є всі основні функції, текстури, моделі, обробники подій. Додаткові можливості забезпечуються можливістю підключення плагінів.

Програма Blender в основному затребувана художниками і професійними 3D-модельєрами, оскільки на її основі можна створювати необхідні 3D-візуалізації, статичні зображення, а також потокове відео високої якості.

SCULPTRIS – на відміну від програм, розглянутих вище, програма не пропонує готових 3D-моделей. Це безкоштовна програма для 3D-моделювання в режимі віртуального «ліплення». Основні переваги цієї програми – легке освоєння процесу створення моделей, простий інтерфейс і можливість роботи в ній користувачам з практично будь-яким рівнем підготовки. Користувачі Sculptris можуть працювати з інструментами, які називають «кисті» і вони дозволяють витягати, вдавлювати, згладжувати та ін. «пластилінову» модель створюваного образу. Достатня кількість налаштувань інструментів допомагають створити найрізноманітніші моделі.

До основних можливостей Sculptris відносяться: можливість збереження моделей в форматі OBJ, для роботи в інших 3D-редакторах, скульптурні «кисті» для витягування, вдавлення, скручування, розгладження та ін., система масок для захисту областей моделі при роботі, можливість розмальовки моделей.

У Sculptris немає інструментів анімації, а можливості оформлення моделей зводяться до малювання різними кольорами по їх поверхні. Для текстурування можна використовувати і малюнки з графічних файлів. Але в цілому, Sculptris, як правило, варто застосовувати в зв'язі з іншими додатками для створення 3D-графіки.

Прихильникам Sculptris чекати нових можливостей в майбутньому не доводиться. Колись перспективний проект пару років назад був придбаний компанією Pixologic, що розробляє схожий по функціональності комерційний продукт ZBrush. Проекти, створені в Sculptris, в комерційній програмі від Pixologic підтримуються.

Висновки.

1. Велика розмаїтість ПЗ для моделювання створює ілюзію простоти створення комп'ютерних 3D-моделей, що далеко не завжди вірно.

2. Розглянуті програми, що дозволяють працювати з 3D-моделями, хоч і є частково замінними, проте кожна призначена для використання в своїй області.

3. Для користувачів з художніми нахилами з найбільшою мірою підходить програма Sculptris (або ZBrush), що дозволяють «ліпити» модель в комп'ютері аналогічно поводженню з пластиліном.

4. Для створення точних моделей застосовується КОМПАС-3D або більш потужний (і складніший) AutoCAD, що дозволяють отримати модель, повністю готову до виробництва (включаючи іноді креслення).

5. Для широкого застосування рекомендується програма Blender, що відрізняється дружнім інтерфейсом і різноманітними областями застосування.

ІНТЕЛЕКТУАЛЬНІ ЗАСОБИ АДАПТИВНОГО УПРАВЛІННЯ ПІЗНАВАЛЬНОЮ ДІЯЛЬНІСТЮ В ДИСТАНЦІЙНОМУ НАВЧАННІ

Мазурок Т.Л., д.т.н., професор
Одеська національна академія харчових технологій

Реформування освіти, як складний та багатоаспектний процес, є завжди актуальним напрямом, результати якого мають суттєвий вплив на всі інші галузі існування та розвитку суспільства. Основні положення концепції розвитку вітчизняної освітньої системи до 2025 року містять чимало конкретних кроків, що мають здійснюватись на основі певних організаційних, фінансових, кадрових та інших умов. Втім, безумовним є постійно актуальним питання створення умов для підвищення ефективності навчання в широкому сенсі, тобто на протязі життя для кожної особи суспільства. Подальший розвиток інтеграції України у світову спільноту, прискорення процесів мобільності освіти, динамічні зміни у попиту ринку праці та інші фактори сприяють пошуку нових форм організації навчання, застосуванню наукових досягнень з різних наукових галузей та новітніх технологій для забезпечення умов для отримання високоякісної професійної освіти на протязі всього життя для кожної людини.

Подальший розвиток якості функціонування педагогічних систем значною мірою залежить від рівня управління ними. Розгляд навчання, як цілісного, цілеспрямованого та процесу, що управляється, є плідною ідеєю, яку було розпочато в працях Вінера Н., Скінера Б.Ф., Паска Г. та ін., дидактично обґрунтовано в працях Талізінної Н.Ф., Беспалька В.П., Атанова Г.А. Подальше вдосконалення кібернетичного погляду на управління навчанням пов'язано із працями Растрігіна Л.О., Еренштейна М.Ч., Соловова О.П., Тодорцева Ю.К. та ін.

Однак, відомі узагальнені схеми управління, що отримані за кібернетичним підходом, засновані на «ручному» формуванні управляючих впливів з боку викладача, що не дозволяє здійснювати в повному обсязі індивідуалізацію навчання. Тому для забезпечення адаптивних властивостей схеми управління [1] необхідно в якості устрою управління розглянути взаємодію автоматизованої системи управління навчанням (АСУ-Н) із спеціалізованим інформаційним забезпеченням та викладачем. Впровадження такої схеми управління, де об'єктом управління є педагогічна система, що відноситься до класу організаційно-технічних, пов'язано із проблемами випадковості зовнішніх впливів, неповноти інформації, сумісним використанням аналітичних і евристичних моделей віддання переваг. Тому для автоматизації управління навчальними системами найбільш доцільним є використання засобів штучного інтелекту.

Аналіз існуючих засобів управління навчанням з кібернетичних позицій показав наявність двох основних протиріч:

- між необхідністю формування диференційованих управляючих впливів з боку викладача для кожного з учнів та обмеженням часу, що не дозволяє отримати ґрунтоване управлінське рішення;

- між отриманням з боку учня значної кількості управлінських рішень з кожної навчальної дисципліни та відсутністю механізмів узгодження цих управлінських впливів з боку викладачів.

З метою усунення вказаних протиріч запропонована багаторівнева вкладена схема, що складається з уніфікованих блоків управління процесами навчання навчальному елементові (НЕ), навчальній дисципліні (НД), формування компетенцій (КМП), системи компетенцій (СКМП).

Декомпозиція узагальненої схеми управління навчанням дозволила виявити основні процедури, функціонування яких забезпечує вироблення індивідуалізованого управляючого впливу на особу, що навчається. До таких процедур відносяться: ідентифікація вектору інтелекту та вектору стану [2]; супровід процесу навчання з боку експертної системи;

формування графу навчання на основі моделі початкової дисципліни; процедури прогнозу параметрів вектору стану та планування послідовності навчальних елементів; оперативне планування; контроль; виклик підсистеми управління; передача параметрів між блоками системи та в надсистему управління.

Найбільш суттєвими ознаками, що визначають інструментарій реалізації схеми управління навчанням, є наступні: ступінь невизначеності параметрів; ступінь невизначеності алгоритму; тип управління. До особливостей процесу навчання можна віднести значна кількість вхідних параметрів, які у відповідності до дидактичних вимог мають бути врахованими при управлінні. Однак, при визначенні параметрів процесу навчання існує декілька проблем:

- перелік найбільш суттєвих параметрів, методи їх оцінювання постійно змінюється в наслідок різного типу обставин. В нашому дослідженні обрано за основу перелік параметрів діагностично заданої цілі навчання;

- переважна більшість параметрів є неметризованими, тобто не існує однозначних процедур вимірювання. Тому якісні показники домінують над кількісними;

- основним засобом отримання значень параметрів є суб'єктивне оцінювання з боку викладача;

- експертне оцінювання параметрів характеризується невизначеністю, неточністю, нечіткістю, неоднозначністю та неповнотою.

Наявність цих проблем враховано при реалізації АСУ-Н та її інформаційного забезпечення за допомогою використання нечітких множин та нечіткого логічного виведення, розглянемо структурно-функціональні схеми у формалізованому описі. Основою для формалізації є перетворення, в якому визначено вхід (V), вихід (W), перетворювач (П), ресурси (R) і засоби (S).

Формалізовано і створено модель вибору послідовності навчальних блоків за часом на основі використання еволюційного підходу. Реалізовано метод розв'язання задачі пошуку послідовності навчальних блоків, що відповідає мінімальному значенню функції пристосування.

Для формулювання задачі вибору необхідно ідентифікувати залежність $Y = F(X, Z)$,

де, Y – час, що потрібний на вивчення X навчальних блоків; X – вектор, що задає структуру навчальних блоків (кількість, розподіл кількості НЕ в кожному з блоків); Z – вектор, який визначає взаємозв'язки внутрішні між навчальними блоками (НБ) та міжпредметні.

Найбільш доцільна послідовність НЕ (або НБ) визначається за критерієм потрібного часу. Представлено результати досліджень щодо вдосконалення засобів управління навчанням на основі розвитку кібернетичного підходу. Показано доцільність реалізації синергетичної моделі управління засобами інтелектуальних технологій. На основі визначення необхідних інформаційних перетворень, їх класифікації та узагальнення синтезовано гібридну модель, перелік задач, для вирішення яких доцільним є застосування сучасних інтелектуальних технологій. Запропонований підхід дозволяє автоматизувати найбільш відповідальний, значною мірою визначальний етап навчання – підтримку процесу прийняття управлінських рішень з боку викладача в умовах компетентностного навчання з врахуванням системи міжпредметних зв'язків, що дозволяє формувати індивідуалізовані стратегії навчання для будь-якої форми надання матеріалу – від традиційної до електронної.

До перспективних напрямків розвитку подальших досліджень слід віднести вдосконалення засобів визначення параметрів вектору інтелекту та стану осіб, що навчаються та збільшення функцій управління, що підлягають автоматизації.

Література

1. Федорук П.І. Адаптивна система дистанційного навчання та контролю знань на базі інтелектуальних Інтернет-технологій : монографія / П.І. Федорук; Прикарпат. нац. ун-т ім. В. Стефаника. – Івано-Франківськ, 2008. – 326 с.

ПОБУДОВА СИСТЕМИ ВИЯВЛЕННЯ ВТОРГНЕНЬ НА ВЕБ-СИСТЕМИ ЗА ДОПОМОГОЮ МАШИННОГО НАВЧАННЯ

**Плотніков В.М., д-р техн. наук, професор, Смирнова К.В., асистент
Одеська національна академія харчових технологій**

Безпека веб-додатків на сьогоднішній день є одним з ключових завдань в контексті інформаційної безпеки. Більшість сайтів, доступних в мережі Інтернет, мають різні вразливості і періодично піддаються атакам.

Одним з актуальних завдань в сфері інформаційної безпеки є створення системи виявлення нестандартних, раніше невідомих векторів атак. Реалізація даного завдання ускладнюється тим, що при проведенні цільових атак передбачити всі можливі зв'язки векторів атак і інструменти впливу на мережеві об'єкти практично неможливо, що призводить до помилок в роботі систем виявлення вторгнень. Ще одна складність полягає в тому, що цільові атаки, в основному, проводять зловмисники, які володіють високою кваліфікацією в сфері безпеки веб-систем.

Існує кілька підходів для виявлення чого-небудь: знаходження шаблонів (тобто алгоритмізація, завдання жорстких рамок) і варіант машинного навчання для навчання більш інтелектуальним діям, ніж знаходження шаблону в тексті.

З причини того, що завдання виявлення атак можна розглядати як задачу класифікації (або розпізнавання), для її вирішення все частіше використовуються нейронні мережі. В якості методу виявлення злочинних дій по відношенню до веб-системи нейронні мережі навчаються на прикладах атак кожного класу і, в подальшому, використовуються для розпізнавання приналежності дій, які спостерігаються, будь-яким класам атак.

Однією з проблем побудови таких систем з використанням нейронних мереж є те, що необхідно вибудувати такий простір ознак, який дозволить розділяти класи атак між собою, а також відокремити їх від нормальної поведінки. Другою проблемою виступає виявлення атак при їх нестандартному проведенні, при проведенні невідомої для нейронної мережі атаки (зв'язки атак), а також при навмисному «заплутуванні» нейронної мережі зловмисником.

Розглянутий підхід виключає використання детермінованих систем аналізу (наприклад, експертних), і будується на застосуванні каскаду нейронних мереж або ж перцептронів за наближеною до реального людського мозку моделлю. Основний задум роботи полягає в тому, щоб дати можливість описувати складні вектори атак, які складаються з безлічі ознак, абстрактними термінами для складання навчальної вибірки, контролю якості розпізнавання і класифікації кожного з шарів (мереж), що беруть участь в роботі, з можливістю коригувати не всю мережу, а тільки малу її ділянку, в навчання якої закралася помилка або неточність.

У розробленій системі виявлення вторгнень використана тришарова нейронна мережа. Шари можливо нарощувати незалежно один від одного каскадами. У першому шарі за кожен клас розпізнавання атаки відповідає своя мережа і коректність перевіряється саме на цій мережі. Для навчання цього шару підібрані такі класи речей, які можуть бути класифіковані однозначно як «так» чи «ні», тобто лінійно нероздільні. Таким чином, отримано шар не просто нейронів, а їх мікромереж, який найкращим чином може визначити є якийсь клас даних в запиті чи ні.

Наступні шари не навчені на розпізнавання самих атак. Вони навчені тому, що сукупність атак породжує певні загрози. Це дозволяє більш тонко розпізнати спроби атакуючого обійти систему захисту, а також класифікувати мету атаки, а не тільки її факт.

Просте нарощування шарів дозволяє максимально мінімізувати відсоток помилкових спрацьовувань.

При використанні нейронних мереж для розпізнавання чогось завжди гостро стоїть питання векторизації і нормалізації. Пропоноване рішення цієї проблеми полягає в наступному. При навчанні мережі необхідно формувати завжди два вектора. Перший вектор – це вектор, який залишається тільки з великими символами і словами довжиною більше 1. Другий вектор – це сукупність всіх символів. У першому випадку певні символи ми не тільки вирізаємо, але й замінюємо на пробіли, а в другому випадку ми враховуємо кожен символ, який не є літерою, цифри виключаються з аналізу зовсім.

При такому підході ми маємо більш детально навчену дрібними ознаками нейронну мережу. Але найголовніше те, що в цьому випадку з'являється можливість не вирішувати питання нормалізації, щоб уникнути обходу нейронної мережі, і, отже, всієї системи виявлення вторгнень. Ми можемо виділити ще одну групу нейронів в самій мережі, щоб навчити її всіма ознакам спроб обійти систему захисту, показуючи вибірку з атак, що містять ці самі обходи для кожного конкретного випадку.

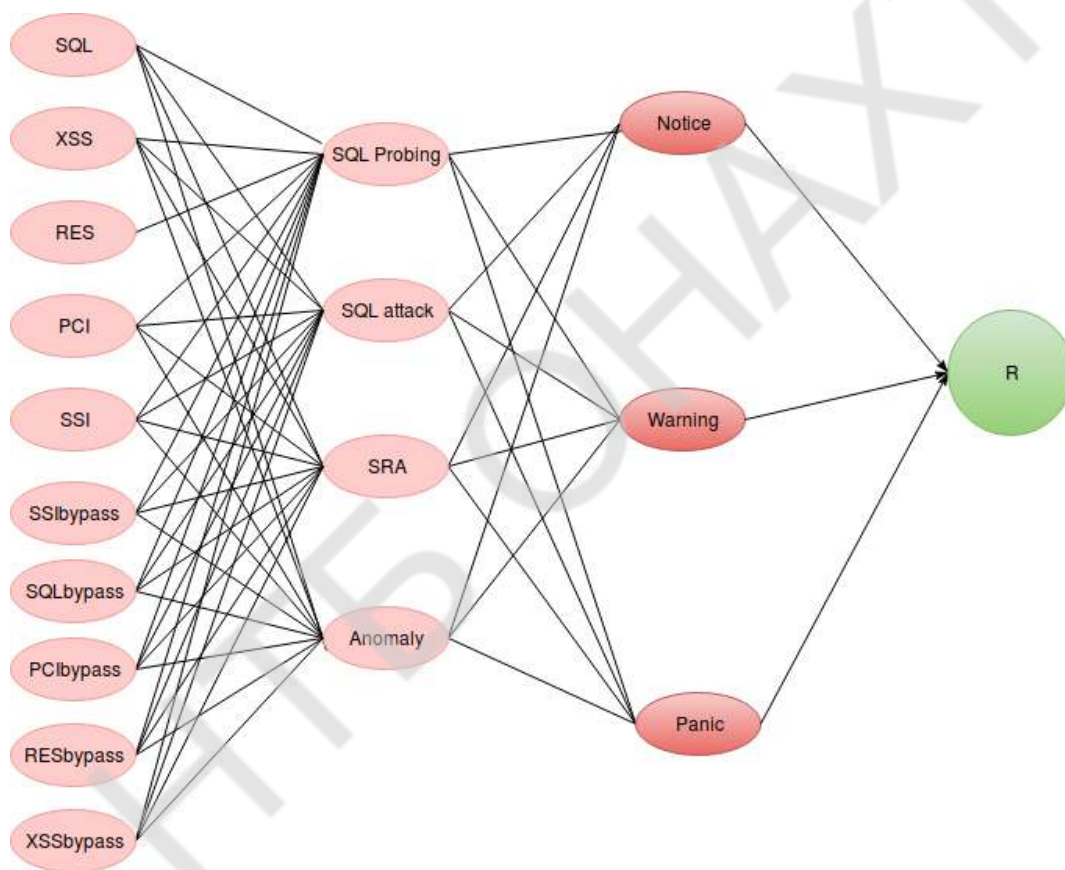


Рис. 1. – Схема нейронної мережі системи виявлення вторгнень

Таким чином, спираючись на те, який вектор атаки зловмисник намагається приховати, ми все ще здатні класифікувати будь-які типи атак та їх сукупності, як і раніше, а також включати на такі дії з боку користувача більш жорсткі заходи протидії атакам, знаючи що це не помилкове спрацьовування, а цілеспрямована спроба обходу з послідовністю дій від простого запиту до свідомої спроби обійти систему виявлення вторгнень.

Для підвищення точності і зменшення відсотку помилкових спрацьовувань в системі виявлення вторгнень доцільно застосувати токенизацію. Токенизація передбачає розбиття тексту на токени – в найпростішому випадку це просто слова. Застосовуючи для розбиття прості регулярні вирази, можна втратити смислове навантаження.

ТРАНСФОРМАЦІЯ БІБЛІОТЕЧНИХ УСТАНОВ У ЦИФРОВОМУ СВІТІ

**Зінченко І.І., директор НТБ, Ольшевська О.В., к.т.н., доцент каф. ІТКБ, керівник КЦВ,
Шошина М.С., бібліограф НТБ
Одеська національна академія харчових технологій**

У сучасних умовах трансформацій та реформування закладів освіти, кожен із них переживає внутрішні метаморфози, знаходячи нові формати роботи та залучення свого цільового контингенту.

Певний час бібліотеки усього світу переживали період стрімкого и суттєвого зниження обсягу користувачів, що пов'язане у першу чергу із глобалізацією інформаційних технологій. Інформацію стало легко знайти та завантажити за мінімум часу на будь-якому із доступних електронних гаджетів.

Зараз, після періоду пошуків, проб та помилок, бібліотеки знову повертають свої позиції у якості «точки притягнення» громадськості. Адаптація проходить шляхом впровадження нових форматів роботи, що є актуальними, для локацій, у яких розташовані бібліотеки. Таким чином, бібліотека стає майданчиком для публічних заходів, що притягують громадськість, «третім місцем» – нейтральним місцем для соціальної взаємодії, як його описав американський соціолог та урбаніст Рей Ольденбург [1].

Вивчаючи досвід успішно реформованих публічних та наукових бібліотечних установ, які знайшли свою ланку та наразі успішно працюють, слід дослідити напрямки реформування, та специфіку нового формату роботи бібліотеки.

Серед головних напрямків реформування можна виділити: реорганізацію простору; наявність безкоштовного та безперервного доступу до мережі Інтернет; створення електронних сервісів; вивантаження фондів у цифровий формат – легкий та швидкий доступ до інформації.

Паралельно з цим, у бібліотеках створюються медіа-простори, де проходять сучасні, цікаві та захоплюючі для місцевої громади заходи, що мають на меті популяризацію інтелектуальності, обізнаності, освіченості.

Новими форматами роботи сучасної бібліотеки можуть бути: трансформація в «медіатеку» із значною частиною ресурсу, завантаженого до мережі Інтернет; коворкінг – вільний простір для роботи; проведення мистецьких івентів: виставок, вистав, творчих зустрічей; організація освітніх івентів: майстер-класів, конференцій, кружків, лекцій, круглих столів тощо; створення арт-кафе; відкриття книжкової лавки та ін. [2].

Ключ до успіху бібліотеки у сучасному світі – прийняття нової ролі освітнього та культурного центру, що заохочує людей до підвищення своїх інтелектуальних та професійних якостей, а також є цікавим та конкурентоспроможним місцем для проведення вільного часу.

Література

1. Ольденбург, Р. Третье место: кафе, кофейни, книжные магазины, бары, салоны красоты и другие места «тусовок» как фундамент сообщества / Рэй Ольденбург; пер. с англ. А. Широкаковой. – М.: Новое литературное обозрение, 2014. – 456 с.
2. Про схвалення Стратегії розвитку бібліотечної справи на період до 2025 року «Якісні зміни бібліотек для забезпечення сталого розвитку України» [Електронний ресурс] // Кабінет Міністрів України. – 2016. – Режим доступу до ресурсу: <http://zakon0.rada.gov.ua/laws/show/219-2016-%D1%80>.

CALORIC PROPERTIES OF DIMETHYL ETHER AND TRIETHYLENE GLYCOL SOLUTIONS

Zhelezny V.P, prof., Ph.D, Motovoy I.V, Researcher, Ivchenko D.O., Senior Lecturer
Odessa National Academy of Food Technologies,

For proper choice of natural refrigerants and new compressor oils for the vapor compression refrigeration equipment it is necessary to know thermophysical properties of the real working fluids (refrigerant/oil solution - ROS). Well known fact that caloric properties of the real working fluids determine the efficiency of vapor compression refrigerating plants [1]. For today only a few papers dedicated to study of the caloric properties for the refrigerant/compressor oil solutions have been published [1, 2]. The difficulties in prediction of thermodynamic properties of the ROS can be avoided by studying of the «model» thermodynamic systems that simulate properties of the ROS.

In this paper, we experimentally investigate the solution of dimethyl ether (DME CAS 115-10-6) in triethylene glycol (TEG CAS 112-27-6)), which fully satisfies for the requirements for «model» thermodynamic systems.

Experimental data for the two-phase isochoric heat capacity for DME (dimethyl ether), TEG (triethylene glycol) and DME/TEG solutions have been reported in [3]. The heat capacity measurements were performed using an adiabatic calorimeter. The detailed description of experimental setup was reported by [3]. Using the experimental data for the two-phase isochoric heat capacity $c_v^{(2)}$, the values for the saturated liquid heat capacity c'_s , saturated liquid isochoric heat capacity c'_v , saturated liquid isobaric heat capacity c'_p , saturated liquid enthalpy h' and saturated liquid entropy s' were calculated by the differential equations of thermodynamics.

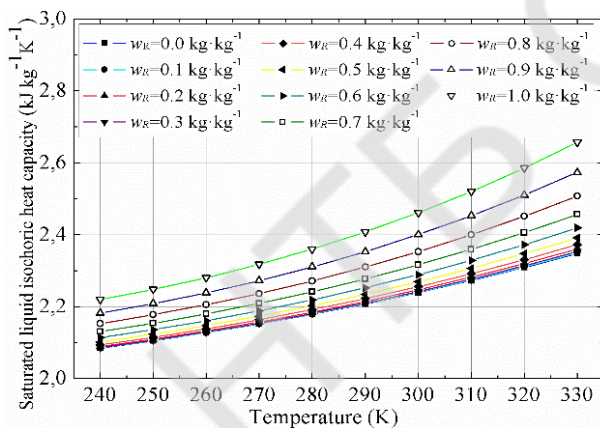


Fig. 1 – Temperature dependence of the saturated liquid isobaric heat capacity for DME/TEG solutions at different weight fractions of DME w_R

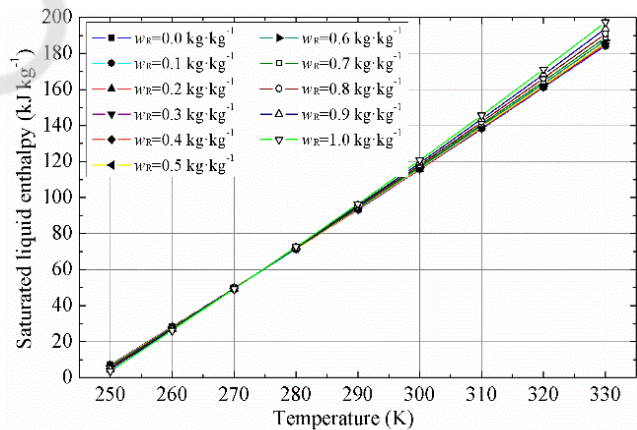


Fig. 2 – Temperature dependence of the saturated liquid enthalpy for DME/TEG solutions at different weight fractions of DME w_R

The caloric properties of the DME/TEG solutions are described by the equations:

$$Y_1 = A(w_R) + B(w_R) \cdot (T/100) + C(w_R) \cdot (T/100)^3, \quad (1)$$

$$Y_2 = D(w_R) + E(w_R) \cdot \left(\frac{T}{100}\right)^3 + F(w_R) \cdot \ln\left(\frac{T}{100}\right) \cdot \sqrt{\frac{T}{100}}, \quad (2)$$

where Y_1 is the specific saturated liquid heat capacity c'_s or specific saturated liquid isobaric heat capacity c'_p in $\text{kJ} \cdot \text{kg}^{-1} \cdot \text{K}^{-1}$; Y_2 is the enthalpy h' in $\text{kJ} \cdot \text{kg}^{-1}$ or entropy s' in $\text{kJ} \cdot \text{kg}^{-1} \cdot \text{K}^{-1}$; $A, B, C,$

D, E and F are the individual coefficients depended from the weight fractions of DME in solution; w_R is the weight fractions of DME in solution in $\text{kg} \cdot \text{kg}^{-1}$.

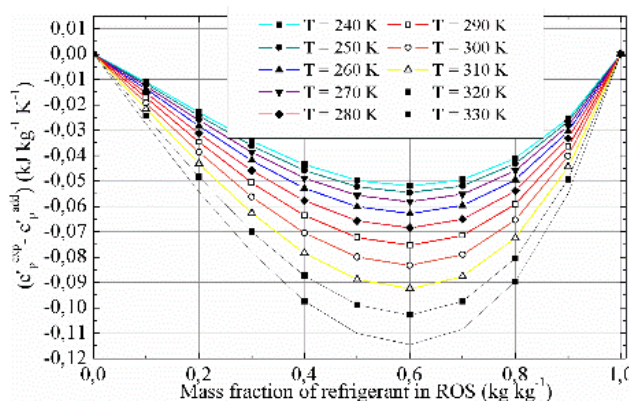


Fig. 3. – Concentration dependence of deviation of saturated liquid isobaric heat capacity c_p^{exp} from calculated with additivity rule c_p^{add}

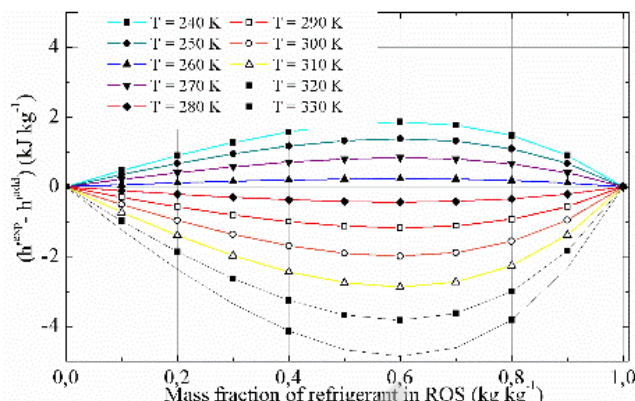


Fig. 4. – Concentration dependence of deviation of enthalpy h^{exp} from calculated with additivity rule h^{add}

The concentration dependences of the coefficient A of Eqs. (1) was determined by the equation:

$$\ln(A(w_R)) = a + b \cdot w_R^3 + c \cdot e^{w_R}, \quad (3)$$

The concentration dependences of the coefficients B, C, D, E and F of Eqs. (1) – (2) was determined by the equation:

$$f(w_R) = a + b \cdot (w_R)^2 + c \cdot (w_R)^4. \quad (4)$$

The value of the coefficients a, b, c of Eqs. (3) – (4) are given in the table:

	Eq. (1) for c'_s			Eq. (1) for c'_p			Eq. (2) for h'			Eq. (2) for S'		
	A	B	C	A	B	C	D	E	F	D	E	F
a	0,6644	-0,003737	0,01089	0,6715	-0,04035	0,01354	-291,5	2,2804	181,6	-1,378	-0,007157	1,047
b	0,2012	-0,05777	0,004598	0,1923	-0,1234	0,008828	-2,038	0,5265	-5,252	-0,02904	0,0006528	0,0109
c	-0,00166	-0,1535	0,01093	0,01871	-0,1353	0,009569	-7,3475	0,5713	-2,608	-0,03976	0,001474	0,004315

The presence of impurities of TEG significantly influence the value of the heat capacity and enthalpy of DME. It may be concluded that presence of admixtures of the compressor oil in the refrigerant leads to a significant change in the caloric properties of working fluid in compressor system. This fact should be considered in development of the equipment working with new alternative refrigerants.

References

1. Zhelezny, V.P., Nichenko, S.V., Semenyuk, Yu.V., Skripov, P.V. 2010. Experimental investigation of the enthalpy of isobutane-compressor oil solutions. J. Chem. Eng. Data, 55, P. – 1322–1326.
2. Youbi-Idrissi, M., Bonjour, J. 2008. The effect of oil in refrigeration: Current research issues and critical review of thermodynamic aspects. Int. J. Refrig., 31, – P. 165–179.
3. Chen G., Zhelezny V., Shestopalov K., Motovoy I., Ivchenko D. Experimental study of liquid phase heat capacity of dimethyl ether and triethylene glycol solution. – Proc. 5th IIR International Conference on Thermophysical Properties and Transfer Processes of Refrigerants. 23–26 April 2017, Seoul, Republic of Korea.

МЕТОДИКА ОЦІНКИ ЕКОЛОГО-ЕНЕРГЕТИЧНОЇ ЕФЕКТИВНОСТІ ХОЛОДИЛЬНОГО ОБЛАДНАННЯ

Желєзний В.П. д.т.н., проф., Хлієва О.Я., к.т.н., доц., Лук'янов М.М., к.т.н.
Одеська національна академія харчових технологій, м. Одеса

Для оцінки перспектив впровадження нового виду обладнання або технології широко використовуються різні методи аналізу: термодинамічний, техніко-економічний, термoeкономічний та інші. Однак ці методи не адаптовані до вирішення глобальних екологічних проблем.

В останні десятиліття розробляються методи оцінки екологічного впливу продукції і технологій на навколишнє середовище. Так, у багатьох країнах стала поширеною методика оцінки екологічного впливу обладнання на його повному життєвому циклі (LCA – Life Cycle Assessment). Незважаючи на певні переваги моделі LCA, слід зауважити, що збір вхідної інформації в рамках даного методу є досить складним і трудомістким. Зайва складність методики LCA обмежує можливості її застосування при еколого-енергетичному аналізі великих енергетичних об'єктів. На думку авторів, вагові коефіцієнти при підсумовуванні в один критерій таких факторів як потенціали ODP, GWP, кількісних значень викидів NO_x, SO₂ та інших екологічно небезпечних речовин не можуть бути однозначно визначені. З усього різноманіття екологічно шкідливих факторів доцільніше вибрати основний – емісію парникових газів (ПГ), оскільки викиди більшості парникових газів не можуть регламентуватися за величиною ГДК. Водночас парникові гази вносять істотний внесок у процеси глобальних кліматичних змін незалежно від місця викидів. Оскільки основна антропогенна емісія парникових газів пов'язана з діяльністю енергетичних, металургійних і нафтохімічних підприємств, зниження її об'ємів буде також сприяти і зниженню інших супутніх екологічних впливів.

Подібний підхід, заснований на урахуванні емісії ПГ для холодильного обладнання, був реалізований в методиці TEWI-аналізу. Разом з тим ця, вже класична, методика [10, 15] теж має ряд недоліків. По-перше, TEWI є екстенсивною величиною. Тобто ця цільова функція залежить від холодопродуктивності обладнання. По-друге, в класичному варіанті величина TEWI не враховує витрати енергетичних ресурсів на створення обладнання, забезпечення безпечної експлуатації холодильної техніки і її утилізації. Ще один методичний недолік TEWI-аналізу полягає у проблемі коректності визначення величини коефіцієнта β , який характеризує емісію CO₂ при виробництві 1 кВт·год електроенергії.

Ще одним значним фактором при оцінці еквівалентної емісії парникових газів є «еквівалентна емісія ПГ людської праці» – $e^{Л.ПР}$. Ця величина може бути визначена через значення енергетичного еквівалента людської праці – $e^{Л.ПР}$. Енергетичний еквівалент людської праці $e^{Л.ПР}$ розраховується через витрати енергетичних ресурсів на задоволення біологічних, матеріальних і духовних потреб людини. Отже, $e^{Л.ПР}$ буде мати різні значення для різних держав. Якщо національний дохід виразити в енергетичних одиницях, то його частка, яка йде на споживання, буде складати енергетичний еквівалент людської праці – $e^{Ч.ПР}$. Зрозуміло, що у промислово-розвинених країнах енергетичний еквівалент людської праці буде вищим.

При розрахунку еквівалентної емісії парникових газів іноді виникають проблеми, які пов'язані з відсутністю інформації про питому емісію CO₂ при виробництві певного виду сировини, матеріалу. В даній ситуації рекомендується використовувати величину емісії CO₂ на одиницю валового внутрішнього продукту (ВВП) carbon intensity of gross domestic product – GDP.

Авторами пропонується методика оцінки повної еквівалентної емісії ПГ на повному життєвому циклі аналізованої установки (устаткування), заснована на формулі:

$$\begin{aligned}
\Pi_{\text{ЕЕПГ}}^{\text{екв}} = & \beta \cdot e_{\text{ВВП}} \cdot \sum (c_i^{\text{ОБ}} + c_i^{\text{ОБ.УТИЛ}}) + e_{\text{М}}^{\text{Л.ПР}} \cdot t^{\text{Л.ПР.ОБ}} + \\
& + e_{\text{ВВП}} \cdot \beta \cdot \tau \sum c_i^{\text{ОБ}} (k_{\text{АМОПТ}} + k_{\text{РЕМ}}) + \\
& + e_{\text{ВВП}} \cdot \beta \cdot \tau \sum (c_j \cdot G_j \cdot n) + \sum (m_k \cdot \text{GWP}_k \cdot n) + \\
& + \sum (m_k^{\text{ОБ}} \cdot \text{GWP}_k \cdot (1 - \alpha_{\text{УТ}})) + e_{\text{М}}^{\text{Л.ПР}} \cdot t^{\text{Л.ПР}} + e_{\text{ВВП}} \cdot \beta \cdot c^{\text{ПР.УТИЛ}} \cdot n \cdot \tau
\end{aligned} \quad (1)$$

де β – середня кількість CO_2 , що виділяється при виробництві 1 кВт·год електроенергії в даному регіоні (країні), $\text{кгCO}_2/\text{кВт}\cdot\text{год}$; $e_{\text{ВВП}}$ – енергоемність валового внутрішнього продукту, $\text{кВт}\cdot\text{год}/\text{грошова од.}$; $c_i^{\text{ОБ}}$ – вартість і-го елемента (апарату) розглянутої системи, грошова од.; $c_i^{\text{ОБ.УТИЛ}}$ – вартість утилізації і-го елемента (апарату) розглянутої системи, грошова од.; $e_{\text{М}}^{\text{Л.ПР}}$ – емісія парникових газів (ПГ), еквівалентна одній людино-годині праці, $\text{кгCO}_2\text{-екв.}/\text{людина}\cdot\text{год}$; $t^{\text{Л.ПР.ОБ}}$ – трудовитрати на монтаж і установку обладнання, осіб·год; τ – термін експлуатації обладнання, рік; $k_{\text{АМОПТ}}$ і $k_{\text{РЕМ}}$ – коефіцієнти відрахувань на амортизацію і ремонт розглянутої системи, рік^{-1} ; c_j – вартість j-го виду сировини, енергоресурсу та ін., необхідного для виробництва продукції на розглянутій системі, грошова од./од. сировини, енергоресурсу; G_j – витрата j-го виду сировини, енергоресурсу тощо на виробництво одиниці продукції, од. сировини, енергоресурсу/од. продукції; n – випуск продукції розглянутою системою за рік, од. продукції/рік; m_k – маса k-го ПГ, що викидається при виробництві одиниці продукції, $\text{кг ПГ}/\text{од. продукції}$; GWP_k – потенціал глобального потепління для k-го ПГ, $\text{кгCO}_2/\text{кг ПГ}$; $m_k^{\text{ОБ}}$ – маса k-го ПГ в обладнанні на момент його утилізації, кг ПГ ; $\alpha_{\text{УТ}}$ – частка утилізованого k-го ПГ, частка; $t^{\text{Л.ПР}}$ – трудовитрати на виробництво продукції, осіб·год/рік; $c^{\text{ПР.УТИЛ}}$ – вартість утилізації продукції, грошова од./од. продукції.

Запропонована формула може бути адаптована для розрахунку еквівалентної емісії парникових газів будь-якого обладнання або технології при наявності розроблених схем прямих і непрямих потоків ПГ об'єкта дослідження.

Разом з тим, величина $\Pi_{\text{ЕЕПГ}}$ є екстенсивною величиною. Її незручно використовувати для порівняння обладнання з різною продуктивністю та з різним терміном експлуатації. Тому авторами запропоновано новий коефіцієнт, що визначає величину емісії ПГ при виробництві одиниці кінцевого продукту на повному життєвому циклі обладнання, що виробляє цей продукт:

$$\varphi = \frac{\Pi_{\text{ЕЕПГ}}^{\text{екв}}}{n \cdot \tau}, \quad (2)$$

Щодо аналізу холодильного обладнання, цей коефіцієнт повинен відображати емісію CO_2 на одиницю (1 кДж) виробленого холоду:

$$\varphi_{\text{хол}} = \frac{\Pi_{\text{ЕЕПГ}}^{\text{екв}}}{Q \cdot \tau}, \quad (3)$$

де Q – ходопродуктивність холодильного обладнання (при порівнянні різних типів обладнання слід враховувати, що холод повинен вироблятися при однаковій температурі робочого тіла у випарнику), кВт ; τ – період роботи холодильного обладнання, с.

ШЛЯХИ ВИКОРИСТАННЯ ДЕЯКИХ ВІДХОДІВ ПІДПРИЄМСТВ ГАЛУЗІ ХЛІБОПРОДУКТІВ

¹Зацеркляний М.М., канд. техн. наук, доц., ²Столевич Т.Б., канд. техн. наук, доц.

¹Одеська національна академія харчових технологій

²Одеський національний політехнічний університет

Питання раціонального використання природно-сировинних ресурсів і охорони навколишнього природного середовища особливо актуальні і потребують вирішення. Численні відходи харчових виробництв є потенційною вторинною сировиною. Нині основна частина вторинної сировини, що утворюється у харчовій і переробній промисловості (близько 70 %), надходить у сільське господарство у натуральному вигляді, а понад 15 % не використовується взагалі і є джерелом забруднення довкілля [5,8].

Результатом недосконалості технологічних схем і об'єктивним показником науково-технічного рівня таких підприємств є відходоємність, тобто кількість сировини, що не використана для виробництва продукції і спрямована у відходи.

На підприємствах галузі хлібопродуктів при підготовці зерна до переробки у борошно, крупу чи спеціальних комбікормів, утворюється різні види відходів. Відходи бувають здебільшого тверді, а при мокрому методі підготовки зерна до переробки і рідкі. Обсяги відходів залежать від якості зерна, що очищають, від ступені очистки, від продуктивності переробного підприємства, від особливості технологічного процесу підготовки зерна до переробки, від ефективності роботи зерноочисного обладнання тощо [4,7].

Відходи зернопереробних підприємств представляють собою легко відновлювальне дешеве і доступне джерело сировини для високоякісних кормів тваринництва після відповідної обробки, а також після ферментативної, мікробіологічної чи іншої біоконверсії для отримання енергетичного матеріалу [4].

Використання відходів у сучасному виробництві комбікормів забезпечує більш глибоку переробку зерна, зниження собівартості виробництва основної продукції за рахунок реалізації додаткової, розширяє асортимент сучасної кормової бази, перетворює зернопереробні підприємства у більш екологічно безпечні [4, 5].

Мало використовуваним видом відходів зернопереробних підприємств є аспіраційний пил. На його долю приходить до 13 % від загальної кількості відходів виробництва. Пил зернопереробних підприємств утворюється на стадіях підготовки зерна до переробки (приймання, транспортування, розміщення зерна по силосах, попередня очистка зерна від домішок, сушка, очистка зерна на сепараторах, на тріерах тощо) і при його переробці [8].

Одним із способів переробки аспіраційного пилу зернопереробних підприємств є гідроліз. Гідролізму розпаду піддаються усі органічні компоненти пилу (вуглеводи, жири, білки) [1].

Перспективним напрямком використання аспіраційних відходів зернопереробних підприємств є переведення їх у вторинні матеріальні ресурси у вигляді біомаси дріжджів [6].

Аспіраційні відходи, що утворюються у розмельному відділенні млина і уловлюються фільтрами [2, 3], можуть бути використані як поліпшувач якості борошна вищих сортів, оскільки у своєму складі вони мають великий вміст білкових часточок.

Проведений нами аналіз твердих, рідких і пилоподібних виробничих відходів хлібоприймальних і зернопереробних підприємств показав, що до їх складу входять білки, жири, вуглеводи, мінеральні речовини. Відходи мають значний вміст клітковини, тобто є цінним джерелом харчових волокон тощо, які бажано використовувати як додатковий сировинний ресурс.

На підставі проведених досліджень, пов'язаних з методами поводження з відходами зернопереробних підприємства, запропоновано використовувати відходи в якості матеріалу

при підготовці субстрату при вирощуванні їстівних грибів [9]. При цьому вирішуються не тільки економічні, а і екологічні проблеми.

Внаслідок виконаної роботи розроблено технологію комплексного використання відходів, що утворюються при підготовці зерна до переробки і при його переробці у готову продукцію. Поставлені і вирішені наступні завдання:

- розроблено способи і режими одержання продуктів із відходів зазначених видів;
- вивчені властивості отриманих продуктів і підготовлені рекомендації щодо цільового їх використання;
- оцінено екологічний та економічний ефекти від використання запропонованих технологій.

Взагалі завдання подальших досліджень і впроваджень у галузі утилізації відходів галузі хлібопродуктів вимагає єдиного підходу для всіх підприємств галузі і полягає в удосконаленні існуючих технологій отримання основної продукції, направлених на зменшення кількості відходів, та впровадженні нових технологій з переробки відходів. Оптимізація цих процесів повинна ґрунтуватися на комплексній оцінці ефективності по безвідходності технологічних процесів, глибини переробки сировини та екологічності виробництва.

Література

1. Антимонов, С.В. Пути решения проблемы переработки отходов в отрасли хлебопродуктов [Текст] / С.В. Антимонов, С.П. Василевская // Сборник научных трудов: Вестник ОГУ. Оренбург, 2003. – № 1. – С. 152–154.
2. А.с. СССР № 1599044, МКИ³ В01D 21/00. Устройство для отделения примесей / М.М. Зацерклянный, В.О. Путинцев, Т.Б. Столевич и В.А. Квантидзе (СССР). – № 4603232/31-26; заявл. 09.11.88; опубл. 15.10.90. Бюл. № 38.
3. А.с. СССР № 1419713, МКИ³ В01D 29/10, В07В 4/08. Отделитель примесей / Н.В. Остапчук, М.М. Зацерклянный, Т.Б. Столевич, В.А. Квантидзе, С.М. Посемейник, Т.В. Шавгулидзе, и Г.М. Хазарадзе. – №4153285/29-03; заявл. 01.12.86; опубл. 30.08.88. Бюл. № 32.
4. Єгоров, Б.В. Технологія виробництва комбікормів [Текст]: підручник для студ. вищ. навч. закладів / Б.В. Єгоров. – Одеса: Друкарський дім, 2011. – 448 с.
5. Зацерклянный, М.М. Процеси захисту навколишнього середовища [Текст]: підручник для студ. вищ. навч. закладів / М.М. Зацерклянный, Т.Б. Столевич, О.М. Зацерклянный. – Одеса: Фенікс, 2017. – 454 с.
6. Мальгина, Т.М. Альтернативные источники белка, получаемые на основе реакций гидролиза из углеводов отходов зерновых культур [Текст] / Т.М. Мальгина, Р.Р. Зайнутдинов, Ю.И. Габзалилова, Т.О. Батраков, М. Б. Ребезов. – Экономика и бизнес. Взгляд молодых: Материалы международной научно-практической конференции молодых ученых, 3 декабря 2012 г. – Челябинск: Издательский центр ЮУрГУ, 2012. – С. 257.
7. Мерко, І.Т. Технології мукомельного і круп'яного виробництва [Текст] / І.Т. Мерко. – Одеса: Друкарський дім, 2010. – 472 с.
8. Панченко, А.В. Вентиляционные установки зерноперерабатывающих предприятий. (Изд. 3-е, доп. и перераб.) [Текст]: учебник для студ. высш. учебн. заведений / А.В. Панченко, А.М. Дзядзио, А.С. Кеммер, Л.И. Котляр, Г.Ф. Костюк. – М.: Колос, 1974. – 400 с.
9. Пат. Україна № 122404, МКП А01G 1/04, С12N 1/14. /Склад субстрату для вирощування міцелію їстівних грибів. / М.М. Зацерклянный, Д.І. Шостік, Т.Б. Столевич, О.М. Зацерклянный; власник Одеська національна академія харчових технологій. – №2017 05990; заявл. 15.06.2017; опублік. 10.01.2018, Бюл. № 1. – 4 с.

ДОСЛІДЖЕННЯ ПОВЕРХНЕВИХ ВЛАСТИВОСТЕЙ НАНОФЛЮІДІВ R600a/МІНЕРАЛЬНЕ МАСТИЛО/C₆₀

Семенюк Ю.В., д.т.н., доц., Желєзний В.П. д.т.н., проф.,
Хлієва О.Я., к.т.н., доц., Лук'янова Т.В., асп.
Одеська національна академія харчових технологій, м. Одеса

Ефективність роботи холодильного встаткування визначається, перш за все, застосуванням робочим тілом. Тому створення нових холодоагентів та компресорних мастил, що відповідають сучасним еколого-енергетичним вимогам, є актуальним напрямком розвитку холодильної промисловості. На цьому шляху перспективним є впровадження нанотехнологій, оскільки робочі тіла-наноплюїди (нанохолодоагенти, наномастила) можуть мати більш досконалі теплофізичні й теплопередавальні властивості та трибологічні характеристики порівняно з базовими речовинами.

У доповіді викладаються результати експериментально-розрахункового дослідження поверхневих властивостей (тиску насиченої пари, капілярної сталості, поверхневого натягу) робочого тіла R600a/мінеральне мастило з добавками наночастинок фулерену C₆₀.

Компонентами об'єктів дослідження були: холодоагент R600a – ізобутан (CAS № 75-28-5) із вмістом основної речовини 99,8 мас. ч., %; компресорне мінеральне мастило ISO VG 22; фулерен C₆₀ (Sigma Aldrich, CAS № 99685-96-8, чистота 99,9 мас. %).

Концентрація фулерену в мастилі у всіх зразках розчину холодоагент/мастило/фулерен (наноРХМ) становила 0,2 мас. ч., %. При такому складі забезпечувалося повне диспергування фулерену C₆₀ у мастилі без утворення осаду при температурі 20 °С.

Вимірювання тиску насиченої пари наноплюїдів виконувалося статичним методом, капілярної сталості – модифікованим методом диференціального капілярного підняття. Поверхневий натяг визначався з використанням даних про густину рідкої фази об'єктів дослідження, вимірювану пікнометричним методом. Отримані експериментальні дані наведено на рис. 1-6. Виконаний аналіз показує, що розширені невизначеності вимірюваних величин не перевищують: для концентрації мастила – $2 \cdot 10^{-5}$ кг/кг; концентрації наночастинок – $5 \cdot 10^{-5}$ кг/кг; тиску насиченої пари – 0,3 %; поверхневого натягу – 4,5 %; густини – 1,2 %.

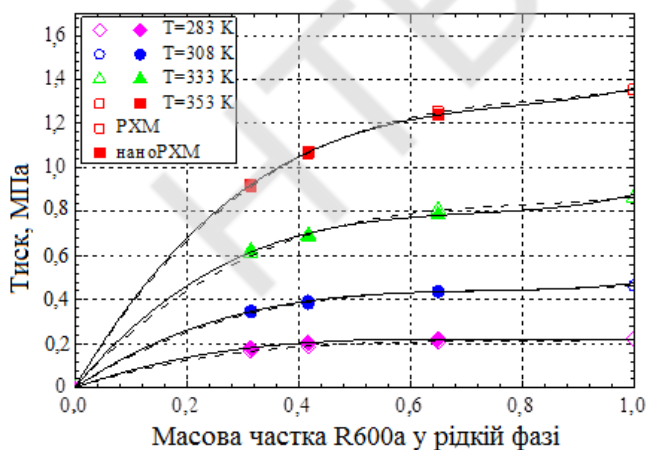


Рис. 1. – Концентраційна залежність тиску насиченої пари для розчинів R600a/мінеральне мастило і R600a/мінеральне мастило/C₆₀

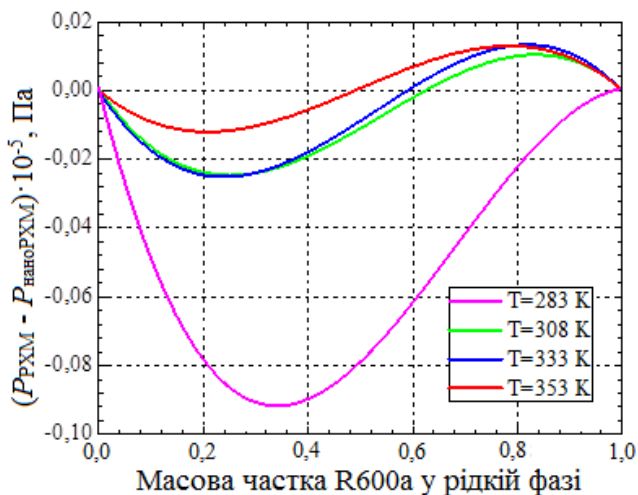


Рис. 2. – Концентраційна залежність абсолютного відхилення тиску насиченої пари ($P_{\text{РХМ}} - P_{\text{наноРХМ}}$) для розчинів R600a/мінеральне мастило і R600a/мінеральне мастило/C₆₀

Як видно з рис. 2, домішки фулерену C_{60} призводять переважно до підвищення тиску насиченої пари РХМ, при цьому вплив наночастинок на тиск насиченої пари РХМ залежить як від складу розчинів, так і від температури. Максимальний вплив фулерену C_{60} на тиск насиченої пари (до 1 %) спостерігається при низьких температурах.

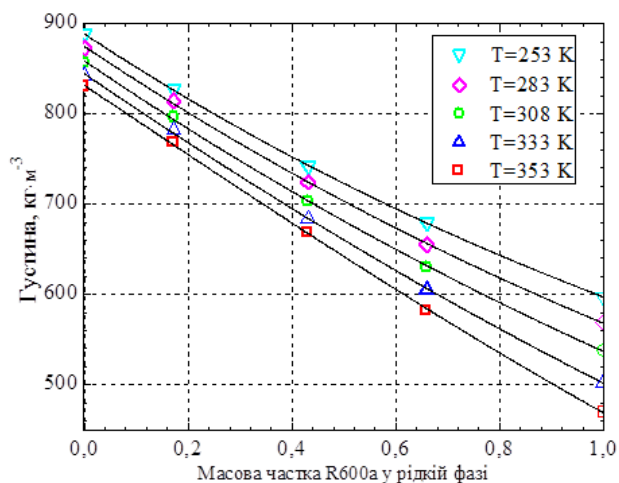


Рис. 3. – Концентраційна залежність густини розчину R600a/мінеральне мастило

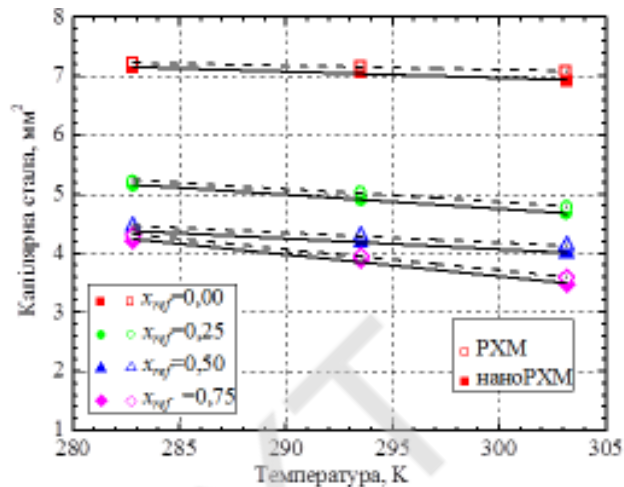


Рис. 4. – Температурна залежність капілярної сталої для розчинів R600a/мінеральне мастило і R600a/мінеральне мастило/C60 при різних концентраціях холодоагенту в рідкій фазі й масовій частці фулерену у мастилі 0,2 %

З інформації, наведеної на рис. 4, випливає, що домішки фулерену C_{60} призводять до зниження капілярної сталої РХМ до 1,5 % при низьких концентраціях холодоагенту і низьких температурах.

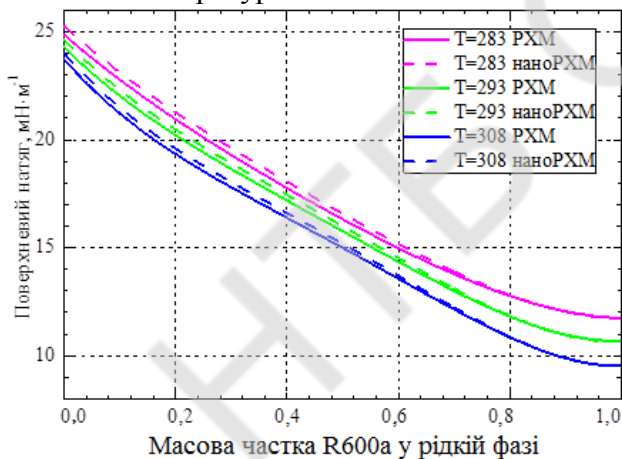


Рис. 5. – Концентраційна залежність поверхневого натягу для розчинів R600a/мінеральне мастило і R600a/мінеральне мастило/C60

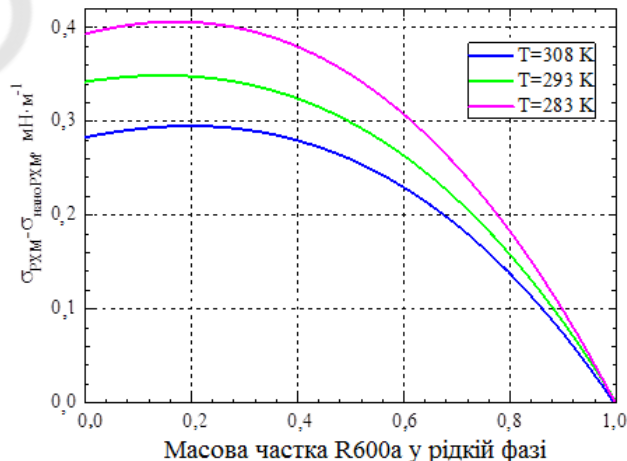


Рис. 6. – Концентраційна залежність абсолютних відхилень поверхневого натягу ($\sigma_{РХМ} - \sigma_{наноРХМ}$) для розчинів R600a/мінеральне мастило і R600a/мінеральне мастило/C60

З рис. 6 випливає, що домішки фулерену при всіх концентраціях холодоагенту сприяють зниженню поверхневого натягу розчинів холодоагент/мастило.

Проведений аналіз показує, що найбільший вплив фулерену на поверхневий натяг РХМ спостерігається, коли концентрація компресорного мастила велика. Зі збільшенням температури ефект впливу фулерену на поверхневий натяг РХМ знижується.

Отримані експериментальні дані узагальнено за методикою SP-QSPR (Scaling Principles-Quantitative Structure-Property Relationship), за якою можливе надійне прогнозування властивостей PXM та наноPXM.

ЕКОЛОГО-ЕНЕРГЕТИЧНИЙ АНАЛІЗ ПЕРСПЕКТИВ ВИКОРИСТАННЯ МІНЕРАЛЬНОГО КОМПРЕСОРНОГО МАСТИЛА З ДОБАВКАМИ ФУЛЕРЕНУ C₆₀ У ПОБУТОВИХ ХОЛОДИЛЬНИХ ПРИЛАДАХ

Хлієва О.Я., к.т.н., доц., Желєзний В.П. д.т.н., проф., Лук'янов М.М., к.т.н.,
Семенюк Ю.В., д.т.н., доц.

Одеська національна академія харчових технологій, м. Одеса

Незважаючи на те, що застосування у побутових холодильних приладах (ПХП) компресорних наномасил і нанохолодоагентів не потребує зміни конструкції обладнання, висновок про перспективи застосування нанотехнологій з метою підвищення енергоефективності ПХП має отримати обґрунтування з позицій еколого-енергетичного аналізу. Вартість компресорного мастила з добавками наночастинок окислів металів може суттєво зрости через складність його приготування, а вуглецеві наноматеріали (поверхнево-модифікованого вуглецю або фулеренів) самі вирізняються високою вартістю.

На думку авторів, величина індексу енергетичної ефективності I , за чисельним значенням якого визначається клас енергетичної ефективності ПХП, не може бути критерієм для оцінки перспективності застосування наномасил, тому що цей критерій не враховує енергетичні витрати на створення приладів. Очевидно, що високий клас енергетичної ефективності, як правило, забезпечується високими витратами на створення ПХП. Використання для аналізу ПХП методики LCC (Life Cycle Cost) дозволяє врахувати фактор високої вартості встаткування, але не враховує екологічні аспекти експлуатації холодильних приладів. Разом з тим, у матеріалах UNEP підкреслюється, що створення нового енергоємного холодильного встаткування має здійснюватися з урахуванням необхідності зниження викидів парникових газів на всіх етапах життєвого циклу ПХП – від його створення до експлуатації й утилізації.

Тому відповідно до вже відомих принципів оцінки еквівалентної емісії парникових газів при виробництві штучного холоду було розроблено еколого-енергетичний індикатор ефективності ПХП:

$$\delta = \text{ПЕЕПГ} / V_{\text{ПХП}} \cdot \tau, \text{ кгСО}_2 / (\text{л} \cdot \text{доба}) \quad (1)$$

де ПЕЕПГ – повна еквівалентна емісія парникових газів на життєвому циклі ПХП, кг СО₂-екв; $V_{\text{ПХП}}$ – зведений об'єм ПХП, л; τ – період експлуатації ПХП, доба.

Запропонований індикатор не суперечить традиційно використовуваному для оцінки енергетичної ефективності критерію I , разом з тим доповнює його.

Стосовно до ПХП формула для розрахунків повної еквівалентної емісії парникових газів має вигляд:

$$\text{ПЕЕПГ}_{\text{БХП}} = \beta(e_{\text{ВВП}} \cdot c_i^{\text{об}} + e^{\text{л.пр}} \cdot n^{\text{л.пр}}) + N_{\text{доб}} \cdot \beta \cdot \tau \cdot 365 + m_{\text{хл}} \cdot \text{GWP}, \quad (2)$$

де β – викиди СО₂ при виробництві 1 кВт·год електроенергії для конкретної країни, кг СО₂-екв/(кВт·год); $e_{\text{ВВП}}$ – енергоємність валового внутрішнього продукту (ВВП) для конкретної країни, кВт·год/грош.од.; $c_i^{\text{об}}$ – собівартість виробництва обладнання, грош.од.; $e^{\text{л.п}}$ – енергетичний еквівалент людської праці при створенні обладнання, кВт·год/(чол·год); $n^{\text{л.пр}}$ – трудовитрати на виробництво обладнання, чол·год; $N_{\text{доб}}$ – добове енергоспоживання ПХП, кВт·доба; τ – термін експлуатації обладнання, рік; $m_{\text{хл}}$ – маса витоку холодоагенту при експлуатації обладнання і його утилізації, кг/рік; $\text{GWP}_{\text{хл}}$ – потенціал глобального потепління холодоагенту, СО₂-екв/кг.

Запропонований екоіндикатор може бути використаний як для обґрунтованого вибору

перспективного робочого тіла (зокрема, наномастила, нанохолодоагенту), так і для оцінки загальної еколого-енергетичної ефективності ПХП.

Для оцінки перспектив застосування компресорного мастила з фулеренами за запропонованою методикою на підставі отриманих експериментальних даних було виконано еколого-енергетичний аналіз ПХП, що працює на робочому тілі з добавками фулерену C_{60} . Крім того, визначено індекс енергетичної ефективності I за стандартною методикою.

Результати розрахунків індексу енергетичної ефективності I з використанням отриманих експериментальних даних для масової витрати робочого тіла $0,0004 \text{ кг/с}$, характерного для ПХП із компресором Atlant СКН 150, показують, що при використанні наномастила із вмістом фулерену $0,5 \text{ мас. ч., \%}$ у порівнянні із традиційним компресорним мастилом величина I зменшується на $4,9 \%$. Отриманий результат говорить про збільшення енергетичної ефективності ПХП, що дозволяє сформулювати висновок про принципову можливість підвищення класу енергетичної ефективності об'єкта дослідження при використанні компресорного мастила з фулереном C_{60} .

Для оцінки можливості застосування отриманих експериментальних даних для аналізу еколого-енергетичної ефективності ПХП було виконано розрахунки теплопритоків у холодильну й морозильну камери. Об'єктом дослідження був домашній холодильник НОРД ДХ-271, укомплектований компресором Atlant СКН 150. З використанням експериментальних даних про споживану холодильною компресорною системою потужність та її холодопродуктивність розраховано коефіцієнт робочого часу, добове енергоспоживання і величина індексу енергетичної ефективності ПХП при використанні компресорного мастила з добавками фулерену і без них при різних витратах робочого тіла.

При виконанні розрахунків показника еколого-енергетичної ефективності приймалися такі вихідні дані: вартість побутового холодильника НОРД ДХ-271 – $227 \text{ U.S.\$}$; при аналізі системи з наномаслом додатково враховувалися витрати на придбання фулерену C_{60} чистотою $99,5 \%$ у кількості $1,5 \text{ г}$; маса заправлення холодоагенту R600a – 55 г ; за даними U.S. Energy Information Administration, значення енергоемності валового внутрішнього продукту ($e_{ВВП}$) для України у 2011 р. – $16,56 \text{ кВт.год/U.S.\$}$; за даними, наведеними на офіційному сайті World-statistics, еквівалентна емісія парникових газів при виробництві 1 кВт.год електроенергії для України – $\beta = 0,697 \text{ кгCO}_2/\text{кВт}\cdot\text{год}$. Термін експлуатації ПХП у різних виробників коливається у межах від 7 до 15 років, і оскільки прийнята для розрахунку величина терміну експлуатації позначиться на результатах еколого-енергетичного аналізу, розрахунок виконувався для періодів 7, 10 і 15 років.

Аналіз отриманих значень величини питомої емісії парникових газів на одиниці об'єму побутового холодильного приладу δ показав, що для ПХП, який працює на компресорному мастилі з домішками фулеренів C_{60} , величина δ менша, ніж для ПХП із традиційним компресорним мастилом, що говорить про вищу еколого-енергетичну ефективність ПХП із наномаслом.

Використання наномастила з фулереном призводить до зниження непрямих викидів CO_2 в атмосферу завдяки зменшенню добового енергоспоживання. Виконаний аналіз внесків у загальну величину ПЕЕПГ показує, що непрямий внесок від енергоспоживання ПХП більший, ніж непрямий внесок від витрат на його виробництво (особливо при більших термінах експлуатації). Із цієї причини невелике збільшення непрямого внеску в ПЕЕПГ від підвищення вартості наномастила нівелюється зниженням непрямого внеску від енергоспоживання.

Таким чином, на підставі проведеного дослідження можна зробити такі висновки. Зниження енергоспоживання ПХП без істотної модернізації встаткування є пріоритетним напрямком удосконалення побутових приладів. У проведеному дослідженні показано, що добавки фулерену C_{60} у мінеральне компресорне мастило в кількості $0,5 \text{ мас. ч., \%}$ призвели до зменшення індексу енергетичної ефективності побутового холодильника на $4,9 \%$, що свідчить про принципову можливість підвищення класу енергетичної ефективності ПХП при використанні наномастил з фулереном C_{60} . Виконаний аналіз показує, що застосування

компресорних мастил з добавками наночастинок сприяє розв'язку завдання з підвищення еколого-енергетичної ефективності обладнання при незначному збільшенні витрат на виробництво ПХП, пов'язаному з підвищеною вартістю компресорних наномастил.

ОЦІНКА ЕФЕКТИВНОСТІ ТЕПЛООБМІННИХ АПАРАТІВ

¹Яковлев Ю.О., канд. техн. наук, доц., ²Яковлева О.Ю., канд. техн. наук
¹кафедра КіП ОНАХТ, ²кафедра ХУіКП ОНАХТ

У ряді випадків при оцінці енергоефективності установок потрібно визначити ефективність конкретного теплообмінника. В хімії для інженерів поняття енергоефективності теплообмінника не обговорюється. Чи можна вважати це помилкою? Ні. Ефективність в даному випадку це відношення входу до виходу. В практичному застосуванні, не рахується. Ефективність для ТО – це, не зважаючи не невеликі втрати тепла менше 1 %, коефіцієнт теплообміну, в теплообміннику приймається за 100 %. Є можливість підвищити ефективність роботи теплообміну, але на дуже незначні величини, що інженери на підприємстві не турбуються і в цьому випадку вони говорять, що «гаряча сторона рівна холодній стороні». Інколи користуються коефіцієнтом ефективності теплообміну 0,95 часто без теоретичної основи для цього. Отже, чи є засіб оцінити продуктивність будь-якого теплообмінника? Можна оцінити продуктивність теплообмінника кількома засобами: оцінка енергоефективності, аналіз надбавок за енергоносії, оцінка забруднення ТО, порівняння енергоефективності роботи теплообмінника з заводськими установками. Ємкість теплообмінника може бути різноманітною, і відносити це питання до експлуатаційних витрат або економії енергії – це складна задача, так як рішення потягне за собою або відключення теплообмінника для очищення, або ТО може знаходитися в роботі до перезапуску або запланованого відключення за графіком. Більшість рішень для цього зводиться до операційних можливостей і вузьких місць. Рекомендується визначити неефективно працюючі ТО, а потім кількісно оцінити економію енергії та витрати, якщо ці теплообмінники працюють за рекомендованими параметрами заводом-виробником.

Розглянемо елемент теплообмінної мережі в якому відбувається енергообмін між двома потоками (рис. 1).

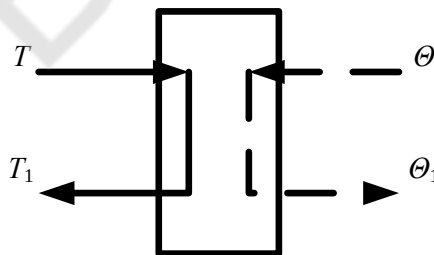


Рис. 1. – Елемент теплообмінної мережі

Ототожнивши потік енергії з поняттям повної ентальпії, не складно записати баланс енергії для елемента у вигляді:

$$H - H_1 = I_1 - I \Rightarrow CP_{гр} (T_1 - T) = CP_{нагр} (\Theta - \Theta_1) \quad (1)$$

де H – повна ентальпія для потоку з великим значенням міри енергії; I – повна ентальпія для потоку з меншим її значенням.

Позначимо T , Θ як заходи енергії, а $CP_{гр}$, $CP_{нагр}$ – як витратні теплоємності відповідно гріючого і нагріваемого потоків.

Індексом один визначені значення повної ентальпії і температур на виході з елемента, величини без індексів відносяться до входу потоку.

Розглянемо QT-діаграму елемента теплообмінної мережі (рис. 2). Якщо на вході в елемент задані заходи енергії та витратні теплоємності потоків, то можна визначити середнеентальпійну температуру T_{Σ} для елемента:

$$Q_1 = T \cdot CP_{гр} - \frac{T \cdot CP_{гр} + \Theta \cdot CP_{нагр}}{CP_{гр} + CP_{нагр}} \cdot CP_{гр} \quad (2)$$

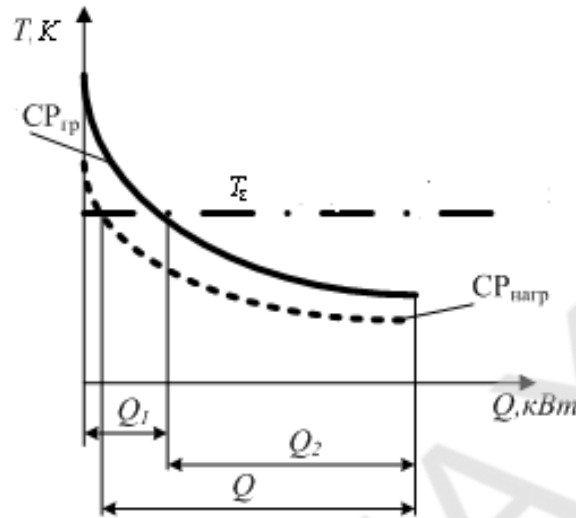


Рис. 2. – QT-діаграма елемента теплообмінної мережі

Кількість енергії, яке приймає потік з меншим енергетичним потенціалом до досягнення температурного термодинамічного рівноваги визначиться:

$$Q_2 = \frac{T \cdot CP_{гр} + \Theta \cdot CP_{нагр}}{CP_{гр} + CP_{нагр}} \cdot CP_{нагр} - \Theta \cdot CP_{нагр} \quad (3)$$

Максимально можливу кількість енергії, яким можуть обмінятися потоки:

$$\Delta\Phi = Q_1 + Q_2 = 2 \cdot CP_{гр} \cdot CP_{нагр} \cdot \frac{T - \Theta}{CP_{гр} + CP_{нагр}} = 2 \cdot CP_{гр} \cdot \frac{1}{1 + \alpha} (T - \Theta) \quad (4)$$

$$\text{де } \alpha = \frac{CP_{гр}}{CP_{нагр}}.$$

Величину $\Delta\Phi$ приймемо в якості граничного енергопотенціалу для елемента системи. Визначимо відношення фактично переданої кількості енергії до енергетичного потенціалу:

$$\eta_E = \frac{Q}{\Delta\Phi} = \frac{CP_{гр} + CP_{нагр}}{2 \cdot CP_{нагр}} \cdot \frac{T - T_1}{T - \Theta} = \frac{1 + \alpha}{2} \cdot \frac{T - T_1}{T - \Theta} = \frac{1 + \alpha}{2} \cdot \varphi, \quad (5)$$

$$\text{де } \varphi = \frac{T - T_1}{T - \Theta}.$$

Величину відносини фактично переданої енергії до енергетичного потенціалу будемо називати ефективністю енергетичного обміну η_E , а відношення зміни температури в елементі до різниці температур на вході, ефективністю зміни температур φ .

Висновки. На основі уявлень елемента теплообмінної мережі введено поняття енергопотенціалу для елемента мережі і ефективності енергетичного обміну. Введені визначення дозволяють сформулювати систему рівнянь, що зв'яже температури на виході з елемента зі значенням цих величин на вході в нього.

Запропонована концепція дозволяє:

— побудувати математичну модель складної теплообмінної мережі і визначити ефективності енергетичного обміну для системи в цілому з мінімумом інформації про систему;

— сприймати інформацію у вигляді алгоритмів, прийнятних для розробки програмного забезпечення, з метою автоматизувати схему побудови системи рівнянь.

АНАЛИЗ ПРОЕКТНЫХ РЕШЕНИЙ СИСТЕМ ВЕНТИЛЯЦИИ И КОНДИЦИОНИРОВАНИЯ СУПЕРМАРКЕТА «АТБ МАРКЕТ»

Демьяненко Ю.И., к.т.н., доцент; Гоголь Н.И., к.т.н., с.н.с.
Одесская национальная академия пищевых технологий

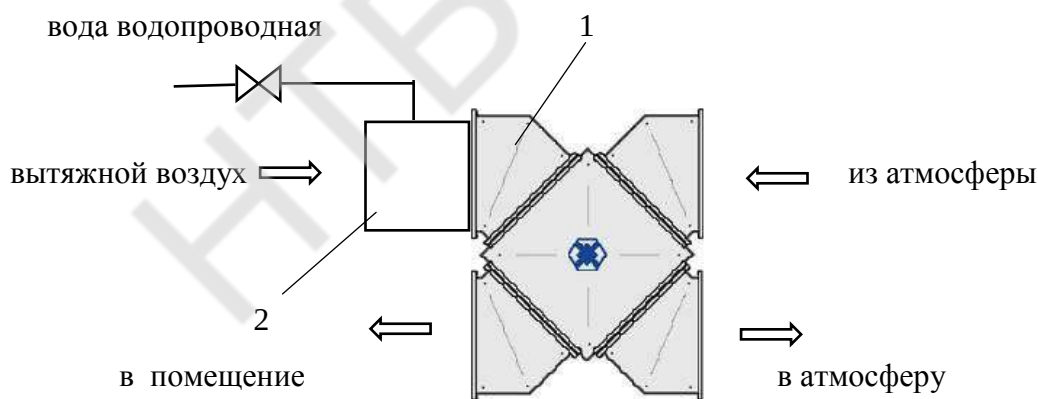
В настоящее время installеры, озабоченные поиском энергосберегающих решений, все чаще обращают свои взоры на нетрадиционные методы получения тепла (холода). Однако недостаточная теоретическая подготовка, а также нежелание (в целях «экономии») обращаться к специалистам на стадии разработки технического предложения приводят к необоснованному увеличению капитальных затрат.

Так, на одном из объектов в системе кондиционирования воздуха (СКВ) была предпринята попытка уменьшить расход энергии за счет испарительного охлаждения вытяжного воздуха перед пластинчатым рекуператором.

По замыслу авторов в потоке вытяжного воздуха перед пластинчатым рекуператором приточно-вытяжной установки разбрызгивалась водопроводная вода (рис. 1).

Ожидалось, что, понизив таким образом температуру вытяжного воздуха, можно дополнительно охладить приточный воздух и уменьшить требуемую холодопроизводительность парокомпрессионной холодильной машины. Авторы назвали это «предварительным адиабатическим охлаждением» воздуха.

Прежде всего отметим смысловую ошибку: адиабатическое охлаждение реализуется при использовании в схеме циркуляционной воды. Теоретическим пределом такого охлаждения является температура воздуха по мокрому термометру.

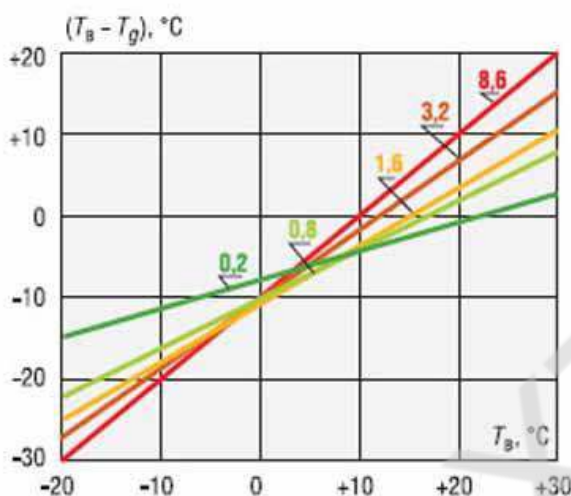


1 – пластинчатый рекуператор; 2 – испарительная ступень

Рис. 1 – Принципиальная схема подключения к пластинчатому рекуператору испарительной ступени предварительного охлаждения

Если в потоке воздуха разбрызгивается водопроводная вода, теоретическим пределом охлаждения является температура воды [1, 2]. Известно, что она зависит от температуры наружного воздуха и ее можно считать равной температуре грунта на глубине 0,8–1,2 м (рис. 2). Это подтверждается и данными непосредственных измерений. Так, на исследуемом объекте при дневной температуре +28 °С температура воды равнялась +23 °С.

Температура водопроводной воды практически равна температуре грунта, которая в свою очередь зависит от температуры воздуха. Зависимость температуры грунта от температуры наружного воздуха представлена на рис. 2. Измеренная температура выше полученной из графика (+20 °С), что можно объяснить влиянием тепловых выделений города и аномально жарким летом 2017 г.



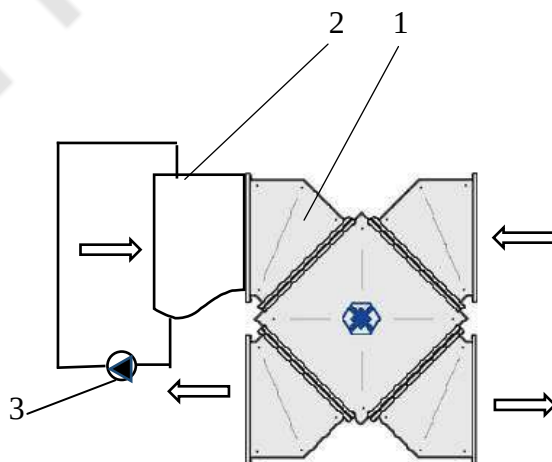
T_v – температура воздуха; T_g – температура грунта [3]

Рис. 2. – Изменения температуры грунта в зависимости от глубины в течение года (сезонные колебания температуры воздуха от –20 до +30 градусов Цельсия)

Очевидно, что вместе с ростом температуры воды увеличивается и температура охлаждаемого в испарительной ступени воздуха. Кроме того, эффективность испарительной ступени η зависит от неравномерности распределения воды по сечению ступени, отложений водяного камня на поверхностях контакта, тепловых потерь и реально будет составлять 30 %, в лучшем случае – 50 %.

Рассмотрим использование в этой же схеме адиабатического охлаждения, когда в цикле используется обратная вода (рис. 3).

Пределом ее охлаждения будет температура вытяжного воздуха по мокрому термометру t_m . Считаем, что состояние вытяжного воздуха соответствует верхней границе комфортной зоны с температурой $t_1 = +25$ °С и относительной влажностью $\phi = 60$ %. Здесь $t_m = 19,4$ °С и при эффективности адиабатической ступени $\eta = 0,4$ температура воздуха после нее будет равняться $t_2 = +23$ °С.



1 – пластинчатый рекуператор; 2 – адиабатическая ступень;
3 – циркуляционный насос

Рис. 3. – Принципиальная схема подключения к пластинчатому рекуператору адиабатической ступени предварительного охлаждения

Для анализа работы испарительной и адиабатической ступеней в составе пластинчатого рекуператора они были рассмотрены совместно с рекуператором ПАР ОХУ 2000 приточно-вытяжной установки SR 60-30 «Аэростар».

Расчеты выполнялись по программе «Аэростар», результаты представлены в таблице.

Таблица – Результаты расчетов состояния воздуха после ступеней предварительного охлаждения

Параметр	Вход наружного воздуха	Без испарительной ступени			С испарительной ступенью			С адиабатической ступенью		
		Вытяжной		Наружный	Вытяжной		Наружный	Вытяжной		Наружный
		Вход	Выход	Выход	Вход	Выход	Выход	Вход	Выход	Выход
t, °C	28	25,0	27,1	25,9	24,4	26,75	25,24	23,0	26,44	24,55
φ, %	42	60,0			74			73,0		

Определим, какое количество тепла отбирает у атмосферного воздуха вытяжной поток в трех вариантах:

— без его обработки перед пластинчатым рекуператором:

$$Q_0 = M_v c_p \Delta t_v = \frac{2000}{3600} 1,2 \cdot 1,005 \cdot (27,1 - 25) = 1,41 \text{ кВт}$$

— при обработке в испарительной ступени: $Q_{\text{и}} = 1,57 \text{ кВт}$;

— при обработке в адиабатической ступени: $Q_{\text{а}} = 2,30 \text{ кВт}$

Выводы. Расчеты показывают, что применение испарительной ступени, орошаемой водопроводной водой, позволяет увеличить отбор тепла в пластинчатом теплообменнике на 11,3 %, применение адиабатической ступени – на 63,1 %. Очевидно, что использование водопроводной воды для предварительного охлаждения вытяжного воздуха перед рекуператором нецелесообразно.

Литература

1. Берман Л.Д. «Испарительное охлаждение циркуляционной воды». – М.: Госэнергоиздат, 1957. – 320 с.
2. Пеклов А.А., Степанова Т.А. Кондиционирование воздуха. – Киев: «Вища школа», 1978, – 328 с.
3. Режим доступа: <http://bim-proektstroy.ru/?p=1426>.

СЕКЦІЯ «КОМПРЕСОРИ І ПНЕВМОАГРЕГАТИ»

ПІДВИЩЕННЯ ЕФЕКТИВНОСТІ ТУРБОКОМПРЕСОРІВ ДВС

Мілованов В.І., д.т.н, професор, Ангелюк М.
Одеська національна академія харчових технологій

Впровадження турбоагнітатив при конструюванні двигунів літаків та автомобілів почалося в 30-х роках ХХ сторіччя. Проте, широке застосування турбокомпресорів в моторобудуванні стримувалося низьким рівнем їх надійності, збільшенням витрати пального і деякими іншими його недоліками. В 80-х роках ХХ сторіччя спостерігався значний стрибок популярності турбокомпресорів для підвищення ефективності як бензинових, так і дизельних двигунів. Якщо говорити про дизельні агрегати, то впровадження наддуву є найважливішим кроком у всій історії їхнього розвитку та еволюції. Турбокомпресори дозволили виробникам

дизелів домогтися такої ефективності їх роботи, яка надала дизельному ДВС можливість впевнено конкурувати з бензиновими побратимами. При цьому збереглася головна відмінна риса дизеля-значно менша витрата палива порівняно з бензиновими двигунами. Компресор вивів дизель на новий рівень, зробивши його в ряді випадків набагато більш привабливим щодо моторів на бензині. Сьогодні використання турбіни на дизельних ДВС стало практично нормою [1]. Виробники всі інновації та свіжі рішення в галузі турбокомпресорів закономірно випробують спочатку на дизельних моторах. Проте, подальше впровадження турбокомпресорів для підвищення якості двигунів сьогодні є серйозною науково-технічною проблемою.

Метою даної роботи можна вважати розгляд сучасних тенденцій технічного удосконалення турбокомпресорів, переваги і недоліки застосування турбонаддуву ДВС, а також формулювання правил експлуатації турбокомпресорів.

На основі наведеного вище матеріалу можна зробити висновок про те, що турбокомпресор є практично єдиним способом істотно підвищити потужність двигуна, без якого дизельний мотор сьогодні важко уявити.

Основні переваги від застосування турбонаддува:

- істотне підвищення потужності мотора без збільшення його обсягу;
- повніше згоряння паливної суміші в циліндрах двигуна, як наслідок, велика ефективність в порівнянні з атмосферними двигунами і зниження шкідливих викидів.

Недоліки турбонаддува:

- висока вартість турбіни;
- підвищена витрата палива. Так, збільшення потужності двигуна на 40-50 % призводить до збільшення витрати палива на 15-20 %;
- турбірований двигун вимагає застосування спеціальних сортів мастил;
- ефект «турбоями», пов'язаний з тим, що паливо спочатку має потрапити в циліндри двигуна, потім згоріти, і лише потім відпрацьовані гази почнуть розкручувати крильчатку турбіни;
- в цілому, турбований двигун схильний до підвищених навантажень, що знижує його ресурс і вимагає більш частого сервісного обслуговування.

Рекомендації щодо експлуатації двигуна з турбонаддувом [2]:

1. Використовувати тільки якісне і рекомендоване моторне мастило.
2. Заміну мастила необхідно проводити не рідше, ніж через 10 тисяч кілометрів пробігу автомобіля., або 1 раз на рік.
3. При кожній заміні мастила необхідно замінювати фільтруючі елементи.
4. У холодну пору року важливо прогріти мотор тому, що найбільший знос двигуна і турбіни виникає в момент пуску.
5. Якщо до моменту зупинки ви інтенсивно «крутили» мотор на підвищених обертах, необхідно перед зупинкою дати двигуну пару хвилин попрацювати в холостому режимі.
6. Обслуговування автомобіля бажано проводити в професійному сервісному центрі, тому що турбокомпресор відноситься до прецизійного обладнання, яке потребує відповідної кваліфікації майстрів.

Література

1. ГОСТ Р41.83-2004 (Правила ЕЭК ООН № 83) Издание официальное. – Москва: ИПК Издательство стандартов. – 2004.
2. Системы управления дизельными двигателями. Пер. с нем. 1-е русское изд. [Текст]. – М.: ЗАО «КЖИ «За рулем», – 2004. –480 с.

ВПЛИВ ДОМІШОК НАНОЧАСТОК НА РОБОТУ МАЛОГО ХОЛОДИЛЬНОГО КОМПРЕСОРА

Мілованов В.І., д.т.н., проф., Балашов Д.О., інж.
Одеська національна академія харчових технологій, м. Одеса

Традиційні робочі тіла і теплоносії практично вичерпали теоретичні можливості подальшого зростання показників ефективності теплоенергетичних систем. Перспективні рішення, що розширюють межі використання робочих середовищ в системах перетворення енергії, в останні роки були досягнуті за рахунок появи нових класів речовин – іонних рідин і нанофлюїдів. В останні два десятиріччя в наукову лексику швидко «увірвався» ряд нових слів з префіксом «нано»: наноструктура, нанотехнологія, наноматеріал, наноколоїди, тощо. Є об'єкти, які по суті не були в арсеналі дослідників ще 20 років тому і без яких сьогодні вже неможливо представити сучасний розвиток науки – це наночастки у всьому їх різноманітті.

Зменшення частинок до нанометрових розмірів призводить до прояву в них так званих «квантових розмірних ефектів», коли розміри досліджуваних об'єктів можна порівняти з довжиною дебройлевської хвилі електронів, фононів та екситонів. У сфероїдальних наночастицях має місце тривимірне квантування рівнів, що дозволяє говорити, в залежності від складу наночастинок, про утворення «квантових точок», «квантових кристалітів» та інших об'єктів з нульовою розмірністю.

Нанофлюїди – розчини наночастинок, розміри яких знаходяться в діапазоні від 20 до 100 Å, є об'єктами інтенсивних наукових досліджень, завдяки раніше невідомим ефектів і аномальному зростанню коефіцієнта теплопровідності. Великий інтерес до вивчення поведінки нанофлюїдів пояснюється широким діапазоном додатків: від виробництва і конверсії енергії, транспорту нафти, холодильної техніки і кондиціонування повітря до електроніки, текстильної промисловості та виробництва паперу. За оцінками рейтингового агентства Thomson Reuters дослідження в області нанорідин відносяться до «переднього краю досліджень» («research fronts 2013»). Дуже мала кількість наночастинок, що рівномірно розподілені в базовій рідині може забезпечити вражаюче поліпшення термодинамічних характеристик базової рідини. Важливим досягненням в дослідженні теплоносіїв є застосування колоїдної суміші основної рідини холодоагенту або компресорного мастила і частинок розміром 1-100 нанометрів [1]. Мала кількість (близько 1 %) мідних наночастинок в етиленгліколі або мастилі підвищують теплопровідність речовини на 40 % і 150 % відповідно. Звичайні суспензії вимагають концентрації 10 % і більше для таких результатів [2]. Нанофлюїди є новим класом теплоносіїв і показують високий потенціал у застосуванні в холодильній промисловості. Використання наночастинок, розчинених в робочому тілі холодильної машини є перспективним засобом для підвищення її ефективності та зменшення вживання електроенергії. З розглянутих результатів ясно видно, що мається високий потенціал для поліпшення теплопередачі і практичного застосування.

Проведені в Україні та за кордоном дослідження теплофізичних властивостей колоїдних розчинів наночастинок з мастилами і холодоагентами показують високу перспективність використання подібного класу речовин в холодильній техніці. Використання нанофлюїдів 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. Метою даної роботи є дослідження впливу домішок наночастинок на прикладі роботи компресора малої холодильної машини. В результаті дослідження планується отримати значення холодопродуктивності і провести порівняння величини для чистого холодоагенту та холодоагенту з додаванням наноматеріалів. Для проведення теоретичного розрахунку був взятий компресор малої холодильної машини, працюючої на ізобутані у складі калориметричного стенда. Розрахунки проводились при режимах з

температурами кипіння -20 , -10 , -5 , 0 °C і температурою конденсації 40 °C. Як домішки були взяті наночастки оксиду титана у масовій концентрації $2,54$ %.

Аналіз експериментальних даних показав, що присутність наночастинок у робочому тілі може призвести до підвищення холодопродуктивності на $5-7$ %, але цей ефект спостерігається лише при температурах кипіння нижче $-15...-20$ °C. При високих температурах кипіння (від 0 °C і вище) спостерігається зворотний ефект зниження холодопродуктивності. З цього можна зробити висновок, що використання домішок наночастинок може підвищити характеристики компресора холодильної машини, при цьому не вимагаючи конструкційних змін. Використання нанодомішок перспективно також у побутових холодильниках, торговельному і промислового обладнанні. Перспективи застосування нанофлюїдів як домішок у робоче тіло сучасних холодильних машин очевидні, однак ця проблема вимагає подальшого вивчення, аналізу, теоретичних та експериментальних досліджень, особливо в області високих температур кипіння.

Є високий потенціал для поліпшення теплопередачі і практичного застосування. Це дає можливість інженерам розробити компактний і ефективне холодильне обладнання. У кількох опублікованих статтях показується, що коефіцієнт теплопередачі нанофлюїдів набагато вище, ніж у звичайних рідин і існує лише невелике падіння тиску. Крім того, доступні експериментальні дані [3] обмежені і не можуть точно спрогнозувати зміну теплопередачі. Більш того, є лише кілька поправок для точного прогнозу продуктивності. Отже, необхідні подальші дослідження по конвективному теплообміну і більше теоретичних і практичних робіт для ясного розуміння і прогнозу гідродинамічних і термічних характеристик.

Література

1. M.I. Baraton. Synthesis, Functionalization, and Surface Treatment of Nanoparticles. Am. Sci., Los-Angeles, 2002.
2. Evans W., Prasher R., Fish J., Meakin P., Phelan P. Effect of aggregation and interfacial thermal resistance on thermal conductivity of nanocomposites and colloidal nanofluids, // Inter. J. of Heat and Mass Transfer. 2008. – Vol. 51. – P. 1431-1438.
3. X. Wang, X. Xu, S.U.S. Choi, Thermal conductivity of nanoparticle-fluid mixture, J. Thermophys. Heat Transfer. – 1999. – № 13. – P. 474-480.

ЕКОЛОГІЧНІ ПРОБЛЕМИ ЗАСТОСУВАННЯ ГАЗОТУРБІННОГО ОБЛАДНАННЯ ГАЗОТРАНСПОРТНОЇ СИСТЕМИ УКРАЇНИ

Мілованов В.І., д.т.н, професор, Клебан Я.Л.
Одеська національна академія харчових технологій

Останні дані фахівців з комунальної гігієни свідчать, що токсична дія хімічних речовин, що виділяють газоперекачувальні компресорні станції, у поєднанні з шумом та вібрацією зростає в $2,5-3$ рази при експлуатації застарілих та зношених турбоагрегатів. В результаті хімічної взаємодії двох токсичних речовин можуть синтезуватися нові шкідливі інгредієнти, більш небезпечні для людини. При взаємодії канцерогенних вуглеводнів та оксидів азоту синтезуються сполуки, що діють на генний фонд людини [1]. В таблиці 1 приведений склад атмосферного повітря планети Земля.

Таблиця 1 – Склад постійних компонентів сухого повітря на рівні моря

Речовина	Об'ємна концентрація в чистому сухому повітрі на рівні моря, %	Загальна кількість газів в атмосфері, 10^6 т
Азот N_2	78,09	3900000

Кисень O ₂	20,95	1200000
Аргон Ar	0,932	67000
Моноксид вуглецю CO	Сліди	0,6
Діоксид вуглецю CO ₂	0,032	2600
Метан CH ₄	$2 \cdot 10^{-6}$	4
Ксенон Xe	$8,2 \cdot 10^{-8}$	2
Оксид діазоту N ₂ O	$0,5 \cdot 10^{-6}$	2
Діоксин азоту NO ₂	$< 2 \cdot 10^{-8}$	0,013
Оксид азоту NO	Сліди	0,005
Діоксин сірки SO ₂	$< 1 \cdot 10^{-6}$	0,002
Аміак NH ₃	Сліди	0,020

Метою дослідження є екологічний аналіз та знаходження найбільш ефективних напрямків підвищення екологічності компресорних станцій газотранспортної системи (ГТС).

Якщо узагальнити всі види шкідливого впливу ГТУ на екологічний стан навколишнього середовища, то слід розглядати сукупні шкідливі наслідки як аерозольних так і газових викидів ГТУ на такі показники як токсичність, погіршення видимості, кислотні дощі, руйнування озонового шару і парниковий ефект атмосфери Землі. Очевидно, що всі ці наслідки прямо пов'язані із масовою кількістю шкідливих викидів, яка є функцією енергетичної ефективності ГТУ, тобто їх ККД.

Тому для зменшення шкідливого впливу газотранспортного обладнання на екологію довкілля слід розглянути методи підвищення енергетичної ефективності елементів вітчизняної газотранспортної системи [3].

Енергетичні показники більшості ГТД, що експлуатуються в Україні, суттєво нижчі, ніж показники зарубіжних двигунів аналогічної потужності.

Пояснити це можна тим, що біля 70 % вітчизняних ГПА з газотурбінним приводом практично виробили свій ресурс. Подальша експлуатація фізично та морально застарілих ГТД може привести до зниження ефективності і екологічної безпеки цієї системи.

Висновки. Виконаний огляд та аналіз екологічного стану ГТУ дає можливість зробити такі висновки. Найбільш доцільні наступні методи вдосконалення газотурбінного устаткування вітчизняних ГТС для підвищення їх екологічності:

1. Своєчасна заміна зношених та застарілих ГТУ на новітні більш потужні і економічні агрегати.
2. Масове введення в експлуатацію на газоперекачувальних компресорних станціях сучасних приводів ГТУ з підвищеною температурою горіння.
3. Реконструкція існуючих і побудова нових ГТУ з широким застосуванням засобів регенерації теплових потоків та утилізації вихідних газів.
4. Широка модернізація КС, що працюють, та вдосконалення схем, що проектується, з забезпеченням найменшого впливу на екологію довкілля.

Комплексне, раціональне запровадження перелічених організаційно-технічних заходів дозволить підняти рівень екологічності вітчизняної ГТС до сучасного світового рівня, забезпечити її безпосередній розвиток, відповідаючий міжнародним вимогам.

Література

1. Любчик Г.Н., Варламов Г.Б. Факторы, параметры и показатели экобезопасности энергетических объектов // Экотехнологии и ресурсосбережение. – 2001. – № 2. – С. 53–59.
2. Варламов Г.Б. Оцінка негативного впливу та концепція енерго-екологічного моніторингу паливоспалювальних енергооб'єктів // Экотехнологии и ресурсосбережение. – 2001. – № 4. – С. 53–57.

ВПРОВАДЖЕННЯ ІЗОБУТАНУ В ХОЛОДИЛЬНУ ТЕХНІКУ ЯК ХОЛОДОАГЕНТА

Мілованова В.В., к.т.н., доцент
Одеська національна академія харчових технологій

Сьогодні добре відомо, що штучне охолодження пов'язане із здійсненням термодинамічних циклів холодильних машин, які ґрунтуються головним чином на фазових перетвореннях тіл, званих робочими речовинами або холодоагентами. Холодоагенти, будучи невід'ємною частиною холодильної машини, істотно впливають на її конструкцію. Так, окремі термодинамічні характеристики холодоагенту визначають конструкцію компресора і теплообмінних агрегатів. Різниця тисків визначає навантаження на робочі елементи компресора. Від властивостей холодоагенту залежить вибір матеріалу для основних елементів холодильного агрегату. Разом з тим, холодоагент повинен відповідати таким вимогам, як розчинність в мастилі, нетоксичність, вибухобезпечність, низька ціна та ін. Таким чином, від виду холодоагенту залежать багато параметрів холодильної машини.

Однак наприкінці минулого сторіччя з'явилася нова проблема, пов'язана з робочими речовинами – проблема екології. Загострилися фактори екології та безпеки експлуатації холодильної техніки, які превалюють над іншими вимогами, що пред'являються до холодоагенту.

Метою нашої роботи є аналіз перспектив застосування ізобутану в малих холодильних машинах для подальшого підвищення їх якості. Проведено аналітичний порівняльний аналіз ізобутану з іншими холодоагентами. Він показав наступне.

Ізобутан перевершує R12 і R134a за екологічними параметрами, крім того, він має прекрасні термодинамічні характеристики. Маса холодоагенту (ізобутану), що циркулює в холодильному агрегаті, значно скорочується (приблизно на 30 %). Наприклад, в холодильнику ємністю 130 л знаходиться всього 20 г ізобутану, причому 12 г розчиняються в холодильному мастилі. При цьому конструкція холодильника, якщо і вимагає змін, то незначних. Компресори на R600a працюють з тими ж мінеральними маслами, використовують ту ж типову електроізоляцію, що ущільнюють матеріали і труби того ж діаметра, що і при роботі на R12.

Через низький тиск в робочому контурі холодильні агрегати з фреоном R600a характеризуються меншим рівнем шуму. У разі витоку газоподібний холодоагент R600a стелиться по землі. Ізобутан добре розчиняється в мінеральному мастилі і має більш високий холодильний коефіцієнт, ніж R12, що зменшує енергоспоживання машини. Ці параметри, в сукупності з низькою ціною і простотою виробництва ізобутану, роблять його серйозним кандидатом на застосування в холодильній техніці нового покоління. Малі значення температури кінця стиснення, низькі тиски кипіння і конденсації, одна з найменших різниць тиску поєднуються в цьому холодоагенті з його високим COP і значною питомою холодопродуктивністю, роблячи малозначними слабкі сторони застосування ізобутану.

Таким чином, проведений аналіз показує, що в якості озонобезпечного і енергетично вигідного холодоагенту в компресорах і агрегатах побутових і торгових холодильників і морозильників нових градацій і типорозмірів доцільно використовувати холодоагент R600a, який забезпечує високий технічний рівень нового обладнання.

ТЕРМОДИНАМІЧНИЙ АНАЛІЗ СИСТЕМ ГАЗОДИНАМІЧНОГО НАДУВУ ТЕПЛОЕНЕРГЕТИЧНИХ УСТАНОВОК

Ярошенко В.М., к.т.н., доцент
Одеська національна академія харчових технологій

Техніко-економічна ефективність процесів перетворення теплової енергії палива в теплоенергетичних установках суттєво залежить від термодинамічного рівня процесів, які відбуваються в елементах (технічному обладнанні) установок.

Підвищення термодинамічної ефективності дизельних енергетичних установок досягається у тому числі за рахунок утилізації робото спроможності (ексергії) вихідних газів, яка як відомо має три складові: термічну, яка базується на різниці температур, механічну, яка базується на різниці тисків вихідних газів та кінетичну, яка обумовлена швидкістю потоку.

Температурні потенціали вихідних газів при цьому для сучасних судових дизельних установок лежать в межах 800-1000 К, при тисках 0,7-1,0 Мпа.

Одним із засобів утилізації енергії вихідних газів є системи газодинамічного (газотурбінного) надуву, які наряду з енергетичною доцільністю, суттєво підвищують потужність енергетичних установок. Як правило, системи газодинамічного надуву базуються на використанні відцентрового компресору, в якому стискається атмосферне повітря, з приводом від газової турбіни через яку перепускаються вихідні гази.

Для термодинамічного аналізу системи газодинамічного надуву більш доцільно використовувати метод функцій, який базується на ексергетичній функції. Перевагами його по відношенню до методу циклів є універсальність та відносна простота, особливо при аналізі розімкнутих систем [2].

Термодинамічна ефективність процесів (рівень термодинамічної досконалості) при цьому розраховується як відношення ексергії потоків енергії на виході ($E_{x_{вих}}$) із установки до ексергії потоків на вході ($E_{x_{вх}}$). Цей коефіцієнт показує рівень необоротності реальних процесів та відображає втрати ексергії, що відповідають кількості деградованої енергії, яка надходить до зовнішнього середовища в виді теплового потоку.

Різниця між $E_{x_{вх}}$ та $E_{x_{вих}}$ відповідає втратам ексергії в елементах (процесах) установки (системи), та розраховується, як відомо, за рівнянням Гюї-Стодола.

$$\Delta E_x = T_z \cdot \Delta S_c,$$

де, ΔS_c – зростання ентропії системи в реальному процесі, кДж/кг К; T_z – абсолютна температура зовнішнього середовища, К.

Ексергетичний метод застосовується для аналізу термомеханічних перетворень в судовому дизельному двигуні внутрішнього згорання (ДВЗ) з ефективною потужністю 10000 кВт при тиску надувного повітря 3,5 Бар та температурі 318 К. Температура зовнішнього середовища фіксувалась на рівні 303 К при нормальному атмосферному тиску. Вологість повітря в силу незначного впливу при цьому не враховувалась.

Масова витрата газу через турбіну та масова витрата повітря через турбокомпресор розраховується в залежності від механічної потужності дизельного двигуна, питомої витрати палива, теоретично необхідного повітря для спалювання палива, коефіцієнта надлишкового повітря та коефіцієнту продувного повітря [1] і складає для турбіни $G_T = 34,9$ кг/с, що відповідає потужності турбіни $N_T = 9305,4$ кВт та компресору $G_K = 20,26$ кг/с, що відповідає потужності компресору $N_K = 4866,75$ кВт.

Оскільки тиск надувного повітря перевищує 2 Бари, то відповідно до рекомендацій [1], усі розрахунки базуються на балансі потужностей турбокомпресору та газової турбіни та вибирається система надуву з постійним тиском, що дозволяє не враховувати кінетичну складову ексергії потоку газу, який направляється із усіх циліндрів до газового колектору дизельної установки.

$$N_K = N_T \cdot \eta_M,$$

або

$$G_{TB} \cdot l_T \cdot \eta_T \cdot \eta_M = \frac{G_K \cdot l_K}{\eta_K}$$

де, η_T – політропний коефіцієнт корисної дії турбіни; l_T – питома робота політропного розширення, кДж/кг; η_M – механічний коефіцієнт корисної дії; l_T – питома робота політропного стиснення; η_K – політропний коефіцієнт корисної дії компресору.

Масова витрата газу, розрахована із балансового рівняння потужностей складає для турбіни $G_{TB} = 17,52$ кг/с, що перевищує витрату газу $G_T = 34,9$ кг/с за розрахунком індикаторного процесу ДВЗ. Тому частину газу після ДВЗ $G_p = 17,38$ кг/с необхідно подавати до інших утилізаційних систем, в якості яких можуть застосовуватись утилізаційні паротурбінні установки або утилізаційні нагрівачі води та парогенератори.

Діаграма потоків ексергії системи газотурбінного надуву показана на рис. 1.



Рис.1. – Діаграма ексергетичних потоків

В якості вхідної ексергії $E_{вх}$ розглядається ексергія потоку газу після ДВЗ. В якості вихідної ексергії розглядається ексергія стиснутого повітря $E_{х_вих1}$ та ексергія газів після турбіни $E_{х_вих2}$. Втрати ексергії при розширенні газу в турбіні $\Delta E_{хт}$ складають 12,37 %, в компресорі $\Delta E_{хк}$ – 13,75 %, а механічні втрати $\Delta E_{хм}$ – 1,4 % по відношенню до вхідної ексергії.

Ексергія газу після турбіни може бути використана або для виробництва насиченої пари низького тиску або для виробництва холоду в тепловикористовуючих холодильних машинах абсорбційного (пароежекторного) типів.

Як видно із діаграми потоків ексергії, ексергетичний коефіцієнт корисної дії системи дорівнює 72,6 % без врахування гідравлічних втрат та ексергії теплового потоку в охолоджувачі стиснутого повітря.

На основі виконаного аналізу фіксуються найбільш неефективні з термодинамічної точки зору процеси та визначаються заходи, які необхідно застосувати першочергово для підвищення енергетичної ефективності установки.

Література

1. Возницький И.В., Пунда А.С. Судовые двигатели внутреннего сгорания. – М.: МОРКНИГА, 2008. – Т. 2. – 480 с.
2. Бродянский В.М. Ексергетический метод термодинамического анализа. – М.: Энергия, 1973. – 296 с.

ДОСЛІДЖЕННЯ СПОСОБІВ ЗНИЖЕННЯ ТЕМПЕРАТУРИ СТИСНЕННЯ ХОЛОДИЛЬНИХ КОМПРЕСОРІВ

Ярошенко В.М., к.т.н., доц., Подмазко І.О., к.т.н., доц., Ярошенко А.А.
Одеська національна академія харчових технологій

Зростання температури кінця стиснення в холодильних компресорах, як відомо, може обумовлюватися підвищенням температури зовнішнього середовища і, як наслідок, температури конденсації, підвищенням перегрівом пари при всмоктуванні холодоагенту або при погіршенні технічного стану компресорного устаткування та в наслідок попадання в циркуляційний контур холодоагенту повітря та інших домішок.

При цьому різко знижуються енергетичні та експлуатаційні характеристики компресору, що може обумовлювати аварійну зупинку. Температури кінця стиснення для більшості холодильних агентів є обмеженими, наприклад, для аміаку максимальна температура дорівнює 155 °С, для фреону R410A – 90 °С.

Провідними фірмами, що продукують холодильне обладнання, пропонуються різні варіанти практичної реалізації експлуатаційної надійності та стійкості холодильних машин в екстремальних умовах роботи, що направлено в першу чергу на зниження температури нагнітання.

Одним з методів підвищення експлуатаційної надійності та стабільної роботи холодильних установок є застосування ласичних рекуперативних теплообмінників (РТО), за допомогою яких забезпечується внутрішній теплообмін між рідинним холодильним агентом високого тиску і низького тиску.

Якщо з експлуатаційної точки зору використання РТО в деяких випадках є безспірним та обов'язковим, то з точки зору енергетичної ефективності це далеко не так. Залежно від термодинамічних параметрів холодильного циклу і властивостей холодильного агента, рекуперативні процеси можуть обумовлювати, як підвищення так і зниження холодильного коефіцієнта [1].

З розвитком компресоробудування і впровадженням у тому числі спіральних компресорів рядом фірм запропоновано унікальну можливість практичної реалізації холодильного циклу, в якому одночасно застосовується принцип рекуперативного теплообміну пари між рідиною високого тиску та парою проміжного тиску з уприскуванням її в компресор.

Схема установки фірми Copeland [2] з рекуперативним теплообмінником (РТО), який іноді його називають економайзером) показана на рис. 1.

Частина холодильного агента високого тиску ΔG після конденсатору (або РТО) направляється до дросельного вентиля де відбувається дроселювання до проміжного тиску P_{01} . В РТО відбувається рекуперативний теплообмін між основним потоком рідини високого тиску G та вологою парою ΔG проміжного тиску, що обумовлює переохолодження рідини. Пара проміжного тиску всмоктується компресором де змішується із основним потоком пари та стискується до тиску конденсації.

Таким чином умовно реалізується схема двоступеневого стиснення, що дозволяє зменшити температуру нагнітання холодильного агента. Але при цьому має місце додаткова затрата роботи в компресорі в наслідок збільшення масової витрати на ΔG .

Конструктивно така схема технічно найбільш просто реалізується в спіральних компресорах. Спіральний компресор комплектується спеціальним патрубком вприскування пари, яка підключається до РТО.

В порівнянні з холодильними машинами із класичним РТО температурний потенціал величини переохолодження холодильного агента збільшується до 25 % для фреону R410 A та до 21 % для фреону R404 A.

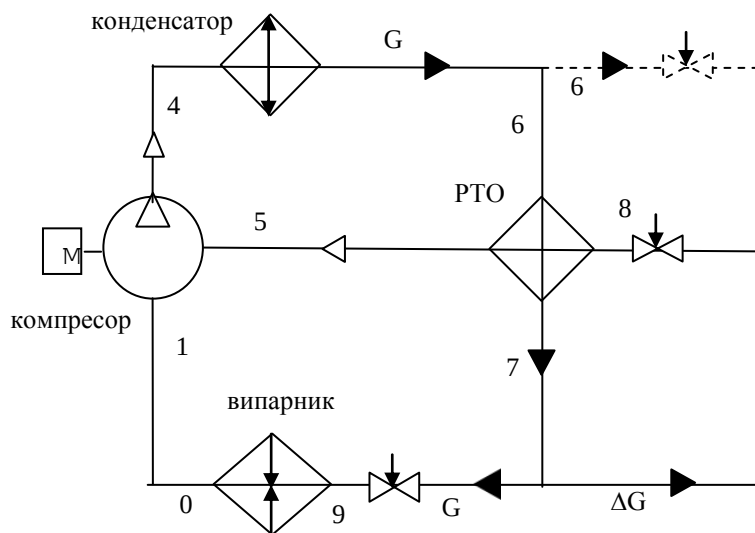


Рис. 1. – Схема холодильної машини з РТО проміжного тиску

Пунктиром показано варіант включення РТО з подачею рідини високого тиску від конденсатору.

Суттєвою перевагою такої установки є зменшення температури кінця стиснення. У порівнянні з холодильними машинами із класичним РТО, така схема дає змогу зменшити температуру нагнітання до 20 % для фреону R410 А та до 30 % для фреону R404 А. для систем з температурою кипіння $-30\text{ }^{\circ}\text{C}$.

Холодильний цикл, в якому одночасно застосовується принцип рекуперативного теплообміну з проміжним тиском при використанні фреону R410 А і R404 А дає змогу вигравати 10-15 % у холодильному коефіцієнті в порівнянні із класичним РТО при відносній кількості холодильного агенту проміжного тиску на рівні 15 %.

Загалом збільшення кількості холодильного агенту з проміжним тиском обумовлює зростання потужності, споживаної компресором, але загальна енергетична ефективність циклу підвищується.

Література

1. Гемелев Ю.А., Мнацаканов Г.К. Энергетическая эффективность теоретических регенеративных циклов компрессионных холодильных машин на современных холодильных агентах. Сб. холодильная техника и технология. – 1999, – Вып. 60, – С. 90-94.
2. Каталог фирмы DWM COPELAND. Режим доступа: www.Copeland.com.

СЕКЦІЯ «ЕКОЛОГІЯ ТА ПРИРОДООХОРОННІ ТЕХНОЛОГІЇ»

ДОСЛІДЖЕННЯ УТИЛІЗАЦІЇ ЖИРОВІСНИХ ВІДХОДІВ МЕТОДОМ ВЕРМИКОПОСТУВАННЯ

**Крусір Г.В., д.т.н., проф., Чернишова О.О., аспірант
Одеська національна академія харчових технологій**

Утилізація жировісних промислових відходів потребує залучення досить енергоємних процесів для їх розділення, утилізації та ліквідації. Перспективним напрямком утилізації багатокомпонентних відходів є комплексні біотехнологічні методи. В роботі розглядається утилізація жировісних осадів з локальних очисних споруд за допомогою методу вермикомпостування. З метою оптимізації складу жировісного субстрату

досліджували процес вермикомпостування з різним співвідношенням компонентів (табл. 1). Модельні дослідження процесу вермикомпостування проводили у пластикових контейнерах з системою пасивної аерації без періодичної подачі поживних речовин. Придонні осади з етапу очищення стоків м'ясопереробного підприємства у флотаторі та відстійнику-декантаторі зі збродженими осадами з лабораторного UASB-реактору змішували з додаванням целюлозовмісного наповнювача (ЦВН) – дерев'яної тирси.

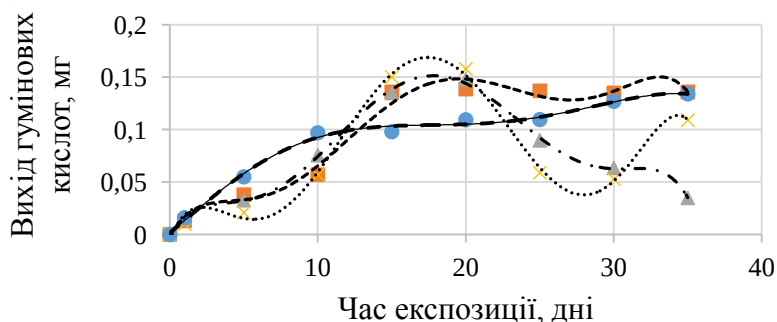
Для біотехнологічної утилізації відходів очисних споруд м'ясопереробного виробництва обрали культуру черв'яків *Eisenia foetida*. Вологість субстратів підтримувалась на рівні $70 \pm 10\%$ за допомогою оприскувачів при значенні $pH = 7 \pm 0,5$ од. Температурний режим підтримували на рівні $35 \pm 2^\circ C$, регулюючи процес самозігрівання періодичною аерацією.

Враховуючи результати попереднього культивування популяції *Eisenia foetida* на жировмісному субстраті, обрали оптимальний діапазон частки жировмісних осадів у складі вермикомпосту для експериментального дослідження, який становить від 25 % до 40 % від обсягу надлишкового мулу. Тривалість стабілізації обґрунтували за допомогою зниження кількості азотовмісних сполук, які мають інгібіруючий ефект на верикультуру, до оптимального значення. Тривалість аерації субстратів визначили згідно досягнення температури всередині субстрату характерної для відповідної стадії компостування.

Таблиця 1 – Характеристика складу субстратів

Показник	Од. вимір.	S1	S2	S3	S4
Концентрація жировмісних осадів	%	25	30	35	40
Тривалість стабілізації	дні	18	15	15	14
Тривалість аерації	хв кожні 30 год	13 ± 2	15 ± 2	15 ± 2	17 ± 1
Кількість вермикультури	тис. осіб/м ²	2,5	2,5	2,6	2,7
Тривалість витримки	дні	36	28	25	24

Для визначення значення pH реакційного середовища використовувався pH -метр Hanna HI2210 з діапазоном pH від -2 до $16 \pm 0,01$ од. pH та температури від $-0,9$ до $120 \pm 0,5^\circ C$ за стандартом ДСТУ ISO 10390:2007 «Якість ґрунту. Визначання pH » (ISO 10390:2005, IDT). Вологість субстратів визначали відповідно до ДСТУ ISO 16586:2005 «Якість ґрунту. Визначення об'ємної вологості ґрунту за відомою щільністю складення на суху масу. Гравіметричний метод» (ISO 16586:2003, IDT). Вихід гумінових та фульвокислот визначався відповідно до ДСТУ 7083:2009 «Добрива органічні та агромінеральні. Методи визначення гумінових кислот». Вміст загального вуглецю визначали відповідно до ДСТУ ISO 10694:2001 «Якість ґрунту. Визначання вмісту органічного і загального вуглецю методом сухого спалювання (елементний аналіз)» (ISO 10694:1995, IDT). Кількість загального азоту визначалась відповідно до стандарту ДСТУ ISO 11261:2001 «Якість ґрунту. Визначання загального вмісту азоту. Модифікований метод «К'ельдаля» (ISO 11261:1995, IDT). Загальну кількість жирів у стічних водах та субстратах визначали за методом Сокслета.



S1, S2, S3 та S4 – субстрати для вермикомпостування, що складються із збродженого мулу та 25 %, 30 %, 35 % та 40 % жировмісних осадів відповідно

Рис. 1 – Динаміка екстрагування гумінових кислот

За результатами експериментальних досліджень, стабілізація першого субстрату (S1) завершилась на 18-ий день при співвідношенні C : N = 23 : 1, другого субстрату (S2) – на 15-ий день при C : N = 25 : 1, третього субстрату (S3) – на 15-ий день при C : N = 26 : 1, четвертого субстрату (S4) – на 14-ий день при C : N = 26 : 1. Після етапу вермикомпостування співвідношення C : N в досліджуваних субстратах зменшилось та становить 20 : 1 для першого субстрату S1 та 22 : 1 для субстратів S2, S3 та S4. За результатами екстракції гумінових фракцій найбільшу кількість гумінових кислот екстрагували з контрольного зразка гною ВРХ – 1,21 г, для ґрунту цей показник досяг 0,36 г відповідно. Для змішаних субстратів вихід гумінових кислот склав 0,79 г в субстраті S1 та 0,75 г в субстраті S2, що є найвищими показниками, але менше на $34 \pm 2 \%$ порівняно із зразком дозрілого гною. Кількість екстрагованих гумінових кислот в субстратах S3 та S4 на складає 0,6 г, що на $22 \pm 2 \%$ менше у порівнянні з субстратами S1 та S2, але більше на 60 % порівняно з виходом гумінових кислот з ґрунту. Динаміка екстрагування гумінових кислот наведена на рис. 1. За результатами дослідження динаміки розщеплення жирової фракції субстратів зменшення загальної кількості жирів в субстратах S1, S2, S3 та S4 становить 57,4 %, 46,9 %, 45,85 % та 40,69 % відповідно. Відповідно до аналізу результатів дослідження відмічено статистично значиму від'ємну кореляцію між кількістю екстрагованих гумінових кислот під час витримки та динамікою зменшення співвідношення C : N для першого (S1, $r \approx -0,83$) та другого (S2, $r \approx -0,84$) субстрату. Статистичний аналіз показав, що причиною зменшення співвідношення вуглецю до азоту під час вермикомпостування стало перетворення карбоновмісних сполук на гуміфіковані комплекси за рахунок життєдіяльності вермикультури. Для третього та четвертого субстрату характерний слабкий зв'язок між виходом гумінових кислот та зменшенням співвідношенням C : N, але за таких умов зниження рівня рН та поступове відмирання молоді культури черв'яків у субстратах може свідчити про надмірне утворення ЛЖК.

Результати експериментального дослідження зміни фізико-хімічних показників під час ферментації змішаних субстратів свідчать, що найбільш сприятливими середовищами для культури є субстрати S1 та S2. Доведено підвищення ефективності гуміфікації органічних речовин при змішуванні осадів промислових стічних вод та надлишкового активного мулу. Враховуючи результати досліджень можна стверджувати, що схема очищення стічних вод, згідно якої нерозділені декантована вода з колоїдним осадом підлягають анаеробному зброджуванню та подальшому вермикомпостуванню з додаванням жировмісного осаду з первинного відстійника та целюлозовмісним наповнювачем, є ресурсоефективним рішенням проблеми утилізації жировмісних відходів.

ДОСЛІДЖЕННЯ ЗАХИСНИХ ВЛАСТИВОСТЕЙ КОНСЕРВНОЇ ТАРИ

**Кузнєцова І.О., к.т.н., доц., Мадані М.М., к.т.н., доц.
Одеська національна академія харчових технологій**

Збереження якості фруктових консервів у металевій тарі в значній мірі визначено корозійною стійкістю самої тари. Це пов'язано з тим, що перехід металів у фруктові консерви внаслідок перебігу корозійних процесів викликає пониження харчової цінності та погіршення смакових якостей продукту, а виділення при цьому водню супроводжується здуттям і руйнуванням металевої тари.

Корозійна стійкість металевої консервної тари залежить від корозійної стійкості металевих тарних матеріалів, якості лакофарбових покриттів і корозійної агресивності консервних середовищ. У зв'язку з особливостями технології бляшанкового виробництва при виготовленні лакованої металевої тари у більшості випадків не вдається виключити утворення пор і появи механічних порушень лакофарбових покриттів. У зв'язку з цим корозійна стійкість лакованої металевої тари в цілому визначається розвитком корозійних

процесів у порах і мікрошпаринах покриття, тобто корозійною стійкістю металевих тарних матеріалів.

На даний час корозійна агресивність консервних середовищ, як правило, оцінюють за зміною стану металевої тари у процесі зберігання консервів і активністю переходів із тари у продукт важких металів. Гравіметричний метод визначення корозійної стійкості металевих тарних матеріалів із-за низької чутливості не завжди дозволяє надійно та швидко вивчити кінетику корозійних процесів, особливо для матеріалів із підвищеною корозійною стійкістю, таких як біла бляха й анодована алюмінієва стрічка.

Мета роботи – вивчити корозійну агресивність фруктових консервів для вибору найбільш стійкого покриття для захисту металевої тари від корозії шляхом підвищення стійкості бляхи у згаданих середовищах.

Для досягнення цієї мети необхідно було вирішити наступні завдання:

- вивчити кінетику корозії металевої тари в розчинах органічних кислот;
- дослідити ступінь впливу різних органічних кислот, які входять до складу фруктових консервів, на кінетику корозії металевих тарних матеріалів;
- розробити композиційні електрохімічні покриття для підвищення корозійної стійкості бляхи та дослідити їхню корозійну стійкість;

За об'єкт дослідження було взято сталь марки 08КП (вихідна основа білої бляхи), а також біла бляха електролітичного лудіння марки ЕЖК–ІІІ. Так звана біла бляха являє собою тонколистову сталь, покриту з обох боків тонким захисним шаром олова. Головною її перевагою є нешкідливість сполук олова для людського організму. Поруч із білою бляхою електролітичного лудіння останнім часом упроваджуються нові матеріали для виготовлення консервної тари. Серед них найбільше значення набуває хромована бляха, яка являє собою сталеву основу з електролітичним покриттям хромом із найтоншим проміжним шаром твердого розчину Fe-Cr. Для порівняння було використано зразки бляхи, один з яких було покрито нікелем із поверхневою густиною 30 – 300 мг/м², а інший хромом (5 – 50 мг/м²).

Було розроблено новий вид покриття бляхи, на поверхню якої наносили електролітичним способом сплав олова з титаном (вміст титану становив 0,025 – 0,5 %) з поверхневою густиною 100–2500 мг/м². Процес електроосадження композиційних електролітичних покриттів (КЕП) здійснювали при постійному перемішуванні електроліту. Якісні покриття з доброю адгезією можуть бути одержані за режиму електролізу: $I_k = 2$ А/дм², $t^0 = 40$ – 50 °С, концентрація солей становила 0,02–0,2 моль/л. Головним корозійно-активними компонентами фруктових консервів є органічні кислоти: лимонна, яблучна та винна. Їхня концентрація може коливатися у дуже широких межах. Як модельне середовище, виходячи з вищезгаданого, використовували водні розчини найбільш поширених органічних кислот, які входять до складу фруктових консервів: лимонну (0,01 %), яблучну (0,5 %) та винну (0,02 %).

Швидкість корозії досліджували методом поляризаційного опору в комірках за струмами поляризації, а також за втратами маси, встановлюваними гравіметрично.

Стаціонарні потенціали олов'яних покриттів і сталевій основи визначали на потенціостаті П–5827 (електрод порівняння – насичений каломельний). У модельних середовищах визначали перехід заліза та олова у розчин методом атомно-адсорбційної спектrophотометрії відповідно до швидкості стаціонарної корозії було визначено агресивність фруктових консервів, а також вивчено кінетику корозії тарних матеріалів у розчинах органічних кислот – компонентах фруктових консервів.

Результати. Корозійні процеси контролювали за переходом металів у розчин агресивного середовища. Результати загальних корозійних втрат ($\Delta\rho$, г/м²) та втрати маси заліза та олова ($\Delta\rho_{Fe}$, г/м² та $\Delta\rho_{Sn}$, г/м²).

Визначення втрат білою бляхою заліза у розчинах кислот, яке було здійснене атомно-адсорбційною спектроскопією, показує, що найбільші корозійні втрати були у зразках бляхи з покриттям Fe-Cr, тобто корозійна стійкість покриттів Fe-Cr була найменшою.

З метою дослідження впливу органічних кислот на металеву тару із запропонованими захисними покриттями використовували більший діапазон концентрацій згадуваних кислот.

Найбільші корозійні втрати металу були при концентрації яблучної кислоти 0,5 %. Середня швидкість корозії становила 0,113 г/(м²·год). Розчини з інтервалом концентрацій 0,1 ÷ 1 % набувають бурого кольору. При концентраціях від 1,5 до 3 % середня швидкість корозії зменшується на порядок і становить близько 0,01 г/(м²·год). Розчини залишаються прозорими і безбарвними. Високі швидкості корозії свідчать про інтенсивні процеси комплексоутворення іонів Fe із яблучною кислотою в діапазоні розведених розчинів. Дослідження стаціонарних потенціалів покриттів Fe-Cr та Fe-Sn-Ti, вихідних і після корозійних випробувань, дозволило встановити, що в області концентрацій до 1 % покриття Fe-Cr має більш електронегативний потенціал у порівнянні з покриттям Fe-Sn-Ti. Це сприяє переходові заліза у розчин. В діапазоні концентрацій розчину яблучної кислоти більше 1 % покриття Fe-Sn-Ti стає більш електронегативним ніж покриття Fe-Cr, а перехід заліза у розчин зменшується на два порядки. Таким чином, для розчинів яблучної кислоти найбільш корозійно-активною є концентрація близько 0,5 %.

Аналіз даних зі швидкості корозії покриттів, одержаних для розчинів із різним вмістом винної кислоти, виявив не монотонну екстремальну залежність швидкості корозії від концентрації розчинів. Зі збільшенням концентрації винної кислоти від 0,01 до 0,5 % швидкість корозії та корозійні втрати зростають; за концентрації 0,5 % зростання швидкості корозії є максимальним, а у подальшому зростання швидкості корозії уповільнюється: в області концентрацій 2 – 4 % зростання швидкості корозії та корозійних втрат лишається незмінним. Аналіз вмісту заліза, дослідженого атомно-адсорбційною спектроскопією, підтверджує цю закономірність. Дослідження стаціонарних потенціалів покриттів Fe-Cr та покриттів Fe-Sn-Ti показало, що вони також від концентрації винної кислоти у розчинах. За концентрації цієї кислоти до 0,5 % покриття Fe-Cr має більш від'ємний стаціонарний потенціал порівнянні з покриттям Fe-Sn-Ti. У інтервалі концентрацій 0,5–0,75 % стаціонарні потенціали обох покриттів є досить близькими. За більш високих концентрацій розчинів винної кислоти потенціал покриття Fe-Sn-Ti стає більш електронегативним ніж у покриття Fe-Cr і різниця потенціалів стає додатною. Це підтверджується значним зменшенням концентрації заліза у розчинах винної кислоти.

ДОСЛІДЖЕННЯ ПОВЕДІНКИ РОСЛИН ПІД ВПЛИВОМ АНТРОПОГЕННИХ ФАКТОРІВ

**Коваленко І.В., к.т.н., ст. викладач
Одеська національна академія харчових технологій**

Надмірний антропогенний тиск призводить до значних трансформаційних змін як в абіотичних компонентах біосфери, так і в біотичних угрупованнях. Особливо яскраво наслідки цього впливу можна спостерігати на рослинах поблизу промислових підприємств та уздовж транспортних магістралей міста. Так, різноманітні токсиканти (сульфур діоксид, карбон діоксид, озон, важкі метали, діоксин тощо) негативно впливають на усі функції рослинного організму і призводять до різних захворювань. Зокрема: збільшення озону сприяє зниженню у рослин вмісту хлорофілу та змінює активність електронно-транспортної системи; сульфур діоксид ушкоджує листки, а його високі концентрації погіршують процес життєдіяльності рослин; під впливом вихлопних газів від автомобілів у дуба, липи, в'яза зменшуються розміри листків, скорочується тривалість життя, загальна кількість хлорофілу зменшується у 1,5–2 рази; у деревинних порід за умов тривалого впливу сульфур діоксиду (20 мкг/м³ SO₂) та нітроген діоксиду верхівки стають червоно-коричневими і поступово відмирають (смерека, ялина); через 8 годин після впливу нітроген діоксиду (460 мкг/м³ NO₂)

відмирають листки у листяних дерев; плямистість листкової поверхні може бути наслідком дії хлору у кількості 1400–1500 мкг/м³ протягом від 30 хвилин до 3 годин [1, 2].

Зазвичай більший відсоток ураженої тканини спостерігається безпосередньо біля жилок листка, ближче до черешка. Цяткові некрози виникають внаслідок потрапляння на листок краплин сульфатної або нітратної кислот під час смогу, туману або опадів у вигляді кислотних дощів. Крайові некрози є свідченням накопичення солей важких металів на краю листової пластинки – у такий спосіб пояснюється відмирання кінчиків хвоїнок. Міжжилковий некроз виникає в процесі надходження у листок через пори дрібних краплин сульфатної кислоти або оксидів сульфуру, які у цитоплазмі перетворюються у сульфатну кислоту. Остання є дуже гігроскопічною речовиною й досить швидко забирає вологу у вуглеводів, які утворюються у процесі фотосинтезу. Утворення вільного карбону спалює частину листка, вільна рідина випаровується, вугілля вимивається опадами, наслідком чого є формування сухої чорнувато-коричневої тканини. Коли хлорози й некрози йдуть променями від жилки листка з поступовим збільшенням площі (це добре видно у каштана, клена), можна зробити припущення, що такі зміни викликані надходженням токсичних речовин через кореневу систему [1].

Фонове забруднення і розповсюдження поллютантів на значні території викликає пошкодження рослин, навіть тих, які знаходяться на значних відстанях від джерела забруднення. Отже, для здійснення своєчасних заходів по захисту природного середовища дуже важливо розробити систему раннього виявлення та експрес-діагностики змін в рослинних угрупованнях міста.

Таким чином, мета роботи полягала в визначенні стану рослин, які зростають в різних екологічних умовах міста (в залежності від відстані до автомобільної дороги).

Дослідження проводилися на початку жовтня. При виконанні роботи в якості об'єктів дослідження використовували тополі трикутнолисту. Враховували такі показники і параметри: напрям вулиці відносно сторін світу і рози вітрів; сторони вулиці (сонячна, тіньова); ширина вулиці; наявність високих будинків з обох боків вулиці; наявність протягу між будинками (два останніх показники є особливо важливими, адже за умови щільної забудови та потужному автотранспортному навантаженні потоки газів і пилу, стикаючись зі стінами будинків, знову повертаються до зелених насаджень й викликають підвищене їх ушкодження); підсилений протяг на перехрестях широких вулиць; наявність зупинок автобусів, автотранспорту, світлофорів на перехрестях; наближеність зелених насаджень до дороги (кількість рядків, номер ряду); вид насаджень; стійкість видів деревних порід.

Під час досліджень користувалися наступним обладнанням: ножиці садові, паперові пакети великого розміру, морилка для збору комах.

Досліджували стан не менш як трьох екземплярів тополі трикутнолистої на кожній із обраних ділянок. У якості контролю використовували дерева тополі в парковій зоні, на відстані більш ніж 50 м від дороги. Аналізували наступні показники:

- фенологічний стан (фенофаза). Як правило, цей стан відрізняється у рослин забрудненої зони та в парках (контроль);

- візуальне оцінювання хлорозної тканини (пожовтіння тканини листка внаслідок руйнування хлорофілу, що спричиняється впливом антропогенних факторів). До уваги брали розташування пошкоджених листків на дереві (відносно дороги, поверхні землі – нижня частина крони, середня чи верхня);

- відсоток крапкових або крайових змін пігментації листків. Визначається наявністю червоних, жовтих, синіх крапок і плям, які можуть бути викликані краплинами сульфатної/нітратної кислот, солями важких металів;

- наявність некрозів (відмерлої тканини листка внаслідок природних сезонних змін), їх відсоток відносно загальної поверхні листка та тип некрозу (цятковий, плямистий, міжжилковий, крайовий, променевий (від жилок листа), верхівковий, паралельний);

- визначення ступеня ураженості фіто- і ентомошкідниками. Садовим ножом зрізали листки з різним ступенем ушкодження, а ентомошкідників збирали у морилку.

Середньоарифметичні значення результатів досліджень заносили до таблиці.

Таблиця 1 – Характеристика тополі трикутнолистої на різних ділянках міста

Показники стану тополі трикутнолистої	Назва ділянки				
	Безпосередньо біля дороги, %	На відстані 2 м від дороги, %	На відстані 10 м від дороги, %	На відстані 50 м від дороги, %	На контрольній ділянці, %
1. Фенологічний стан	листя опадало			листя не опадало	
2. Візуальне оцінювання хлорозної тканини	60	50	30	10	5
3. Зміни крайової пігментації листків	0	0	0	0	0
4. Наявність некрозів (вказати тип некрозу)	90 (плямистий)	70 (плямистий)	20 (плямистий)	20 (плямистий)	10 (плямистий)
5. Ступінь ураженості фіто- та ентомошкідниками	30	35	60	50	50

Отримані результати досліджень показали, що вплив автомобільної дороги на ріст та розвиток тополі трикутнолистої призводить до прискореного настання періоду листопаду, до виникнення більшого відсотку хлорозної тканини та некрозів листка, а тип некрозу вказує на попадання кислотних опадів на тканину листка. При цьому фіто- та ентомошкідники уражають більший відсоток листків у дерев, що зростають у більш чистих районах міста.

Література

1. Лук'янова Л.Б. Лабораторний практикум з екології: Навчально-методичний посібник. – Вид. 2-ге змінене і доповнене. – Київ: ТОВ «ДСК– Центр», 2016. – 143 с.
2. Совгіра С.В. Екологія: підручник / С.В. Совгіра, Г.Є. Гончаренко. – Умань: Сочінський, 2013. – 291 с.

ОБҐРУНТУВАННЯ ТЕХНОЛОГІЇ РІДКИХ ВІДХОДІВ БРОДИЛЬНИХ ВИРОБНИЦТВ

Гаркович О.Л., к.б.н., доцент

Одеська національна академія харчових технологій

Утилізація технологічних відходів харчової промисловості має свої особливості. Технологічні відходи переробки на відповідних підприємствах накопичуються у величезних кількостях. Маючи в своєму складі більшість тих же компонентів, що і у вихідній сировині, технологічні відходи є, з одного боку, цінною сировиною для подальшої їх переробки в харчові та кормові добавки та продукти, з іншого боку, в них активізується мікрофлора і ферменти, які призводять до швидкого псування.

Сучасні темпи розвитку харчової галузі та відповідного накопичення відходів такі, що при нестачі впроваджених технологій їх утилізації створюється значна загроза довкіллю. Це пов'язано, в першу чергу, з швидким розвитком процесів гниття і бродіння, продукти яких отруюють атмосферу, ґрунти, водойми. При різкому, масовому надходженні таких відходів у навколишнє середовище порушується баланс мікроорганізмів, в тому числі патогенних видів.

У процесі виробництва спирту із зернової сировини утворюється значна кількість відходів виробництва – післяспиртової рідкої барди, яка при скиданні в стоки викликає

забруднення навколишнього середовища. У той же час, барда має відому поживну й кормову цінність, оскільки саме в ній залишається весь білок зерна після того, як крохмалисті компоненти перероблені на етанол. У сільському господарстві багатьох країн широко застосовуються продукти на основі барди, що містять протеїн, вуглеводи, що легко перетравлюються, вітаміни, мікро- і макроелементи. З ростом обсягів виробництва етилового спирту, у тому числі через розширення його застосування як біопалива, проблема переробки післяспиртової барди здобуває все більшу екологічну значимість.

Хоча проведені дослідження довели, що злив барди до певної межі не наносить непоправного ушкодження ґрунту полям фільтрації, тому що протягом двох місяців після зливу спостерігається відновлення кількісного і якісного складів мікрофлори ґрунту. За великомасштабного ж виробництва спирту під злив барди використовуються значно більші території, окрім того знищується досить цінний продукт. Необхідність розробки процесу переробки барди викликана, насамперед, міркуваннями охорони навколишнього середовища шляхом створення маловідходних енерго- і ресурсозберігаючих виробництв.

Переробка зернової сировини в етиловий спирт потребує значних енергетичних та матеріальних витрат на стадії водно-теплової і термоферментативної обробки. При одержання спирту із бражки утворюється велика кількість відходу – післяспиртової барди. Під поля фільтрації задіяна велика кількість родючих сільськогосподарських угідь. У країнах ЄС заборонена робота спиртових заводів без повної комплексної утилізації післяспиртової барди.

Для підвищення власної конкурентоспроможності виробники мають орієнтуватися на випуск продукції найвищої якості, впровадження енерго- та ресурсозберігаючих, мало- та безвідходних екологічно безпечних технологій. Однією з найважливіших проблем підвищення ефективності виробництва залишається комплексне використання матеріальних ресурсів шляхом удосконалення технологічних процесів, впровадження безвідходних технологій, розширення переробки вторинних ресурсів та утилізації відходів виробництва. Максимальне використання відходів дозволяє збільшити вихід товарної продукції з одиниці сировини, краще організувати захист навколишнього природного середовища від забруднень.

Одним з напрямків утилізації відходів бродильних виробництв є анаеробне зброджування та одержання біогазу, яке знову і знову привертає дослідників у зв'язку не тільки через світову енергетичну, але й екологічну кризу. В основі отримання біогазу лежить метанове бродіння, яке в корені відрізняється від інших видів бродіння, що створює певні труднощі при його реалізації в великих масштабах.

ДОСЛІДЖЕННЯ КОМПОСТУВАННЯ ХАРЧОВОЇ СКЛАДОВОЇ ТВЕРДИХ ПОБУТОВИХ ВІДХОДІВ В МЕЗОФІЛЬНИХ ТА ТЕРМОФІЛЬНИХ УМОВАХ

**Крусір Г.В., д.т.н., проф., Сагдєєва О.А., викл.
Одеська національна академія харчових технологій**

Метою даного дослідження було вивчення можливості прискорення процесу компостування рослинних відходів за рахунок внесення мінеральних добавок. Передбачалося, що їх додавання до складу сировинного матеріалу приведе до активації мікробної активності на початкових стадіях процесу.

Як сировину для компостування використовували суміш харчових (очистки картоплі, кабачків та моркви, листя капусти), сільськогосподарських (бур'ян) і садово-паркових (листяний опад) відходів у ваговому співвідношенні 1:1:1. Листяний опад використовували як наповнювач. Сировину подрібнювали до розмірів 10–15 мм, підсушували на повітрі протягом 2 годин і загрузали в реактор. Як добавки для підвищення ефективності процесу

компостування та порівняння особливостей перебігу процесів, використовували розчини мінеральних солей (нітрат кальцію, дигідрофосфат калію і сульфат магнію). Варто зазначити, що за результатами досліджень структура мікробних комплексів є невід’ємною складовою детальної характеристики ґрунтів, тому доцільно використовувати його мікробні комплекси в якості мікробіологічної добавки для компостування в природних умовах [1].

Експеримент проводили в трьох стаціонарних реакторах об’ємом 3 дм³ з примусовою аерацією протягом 6 тижнів. Умови проведення експерименту наведені в таблиці 1.

Таблиця 1 – Умови проведення експерименту

Номер реактора	Інокулят	Добавка	Температура навколишнього середовища, °С
1	ґрунт	–	18–20
2	ґрунт	мінеральна	18–20
3	ґрунт	мінеральна	55

В кожний реактор вносили суміш, яка компостується (КС), в кількості 1,2 кг (2/3 об’єму) з вологістю біля 75 %, яка перемішувалась зі 100 г ґрунту (типовий для регіону чорнозем південний малогумусний) в якості інокуляту. В реактори 2 і 3 додатково вносили розчини мінеральних солей в кількості 150 г/кг сухої КС за вагового співвідношення $\text{Ca}(\text{NO}_3)_2 \cdot 4\text{H}_2\text{O} : \text{KH}_2\text{PO}_4 : \text{MgSO}_4 \cdot 7\text{H}_2\text{O} = 4:2:1$

Реактори 1 і 2 були ізольовані від дії температури навколишнього середовища. Реактор 3 помістили в термостат зі встановленою температурою 55 °С з метою термофільного компостування.

Компостування продовжувалось протягом 6 тижнів, при цьому суміш, яка компостувалась, кожного дня перемішували та зволожували для підтримання вологості на рівні біля 70–75 %. Кожного тижня проводили відбір наважок масою біля 10 г для проведення аналізів.

Контроль параметрів процесу компостування здійснювали за зміною температури, рН та чисельності мікроорганізмів в суміші, що компостується, а також емісії CO₂ із реактора [2]. Зрілість компосту, який отримували, визначали за індексом пророщування [3] і співвідношенням вмісту загального Карбону і Нітрогену в суміші, яка компостувалась [4].

Температуру всередині суміші, яка компостувалась, вимірювали з допомогою спиртового термометру, який закріплено в кришці реактора, нижній кінець якого знаходився в глибині суміші, яка компостується.

Один раз на тиждень проводили відбір газової фракції із реакторів з допомогою одноразових пластикових шприців на 50 см³. Приєднували шприц до трубки для відводу газів із реактора, потім реактор струшували для вилучення газів з об’єму суміші, яка компостується, і через 5 хв. відбирали пробу газової суміші в кількості 50 см³. Кількість вуглекислого газу в пробі визначали за допомогою газового хроматографа «Хроматек Кристал 5000.2».

Наважки проб суміші, що компостується, біля 5 г поміщали в металічні бюкси та висушували до постійної маси для визначення вологості, загального Карбону та загального Нітрогену. Доведені до постійної маси проби подрібнювали в фарфоровій ступці. Просіювали через сито з розміром пор 0,25 мм і потім використовували для визначення загального органічного Карбону за Тюрінім [4] і загального Нітрогену за Кьельдалем [5]. Наважки вологих проб масою 5 г поміщали в конічні колби на 250 см³, змішували з 50 см³ дистильованої води, струшували на качалці протягом 1 год., потім фільтрували через складчастий фільтр для визначення рН, чисельності мезофільних і термофільних мікроорганізмів і коефіцієнта всхожості.

рН водної витяжки визначали з допомогою лабораторного рН-метра. Чисельність мікроорганізмів визначали з допомогою посіву на тверде поживне середовище в чашки Петрі за методом Коха.

Коефіцієнт всхожості визначали за кількістю насіння редису посівного, що проросло, із десяти і довжинами проростків в водних витяжках із компостів порівняно з контролем (дистильована вода).

Контроль якості готового продукту визначали за співвідношенням C/N та вмістом в сухій речовині загального Нітрогену.

Висновки

Таким чином, результати проведених досліджень дозволяють зробити висновок про доцільність компостування рослинних відходів з мінеральною добавкою як у випадку термофільного, так і у випадку мезофільного компостування.

Період дозрівання компосту при використанні мінеральної добавки становить 6 тижнів. Показано, що мінеральний комплекс прискорює процес компостування органічної складової твердих побутових відходів приблизно вдвічі як за термофільного режиму, так і за мезофільних умов проведення процесу компостування, що свідчить про ефективність його використання в процесах переробки твердих побутових відходів з метою підвищення загального рівня екологічної безпеки.

Література

1. Adani F., Tambone F., Gotti A. Biostabilization of municipal solid waste // Waste Management. 2004. Т. 24, № 8. С. 775–783. DOI: 10.1016/j.wasman.2004.03.007
2. Jouraiphy A. Chemical and spectroscopic analysis of organic matter transformation composting of sewage sludge and green plant waste // International biodeterioration and biodegradation. – 2005. – № 56. – С. 101–108. DOI: 10.1016/j.ibiod.2005.06.002
3. Аналіз і обґрунтування технологічних процесів компостування сільськогосподарських органічних відходів тваринного походження / Павленко С.І. та ін. // Збірник наукових праць Вінницького національного аграрного університету. 2011. – № 2. – Т. 9, – С. 94–104. <http://econjournal.vsau.org/files/pdfa/172.pdf>
4. Yong Xiao, Guang-Ming Zeng, Zhao-Hui Yang. Continuous thermophilic composting (CTC) for rapid biodegradation and maturation of organic municipal solid waste // Bioresource Technology. – 2009. – № 20. – Т. 100, – С. 4807–4813. DOI: 10.1016/j.biortech.2009.05.013.
5. Kulcu R.,Yaldiz O. Determination of aeration rate and kinetics of composting some agricultural wastes // Bioresource Technology. – 2004. – № 93. – С. 49–57. DOI: 10.1016/j.biortech.2003.10.007

ОПТИМІЗАЦІЯ ЕНЕРГОЗАТРАТ В ПАРНИКОВОМУ ГОСПОДАРСТВІ

Шевченко Р.І., к.т.н., доц.

Одеська національна академія харчових технологій

В останні роки люди все більше стали приділяти увагу екологічній чистоті вживаних ними продуктів. Але знайти екологічно чисті овочі та фрукти стає все важче. Ніхто не знає в яких умовах вони були вирощені і скільки шкідливих речовин в себе увібрали. У гонитві за великими врожайми великі фермерські підприємства не приділяють належної уваги чистоті продукції. Все більше людей переходять на продукти власного виробництва, вирощуючи овочі навіть на балконах в багатоповерхівках. Саме тому вирощування в теплиці різних продуктів користується все більшою популярністю.

На сьогодні сезонні овочі та фрукти місцевого виробництва стають більш затребуваними, ніж коли б то не було. У разі, якщо овочі і фрукти вирощені в безпосередній близькості від покупців, мінімізуються зазвичай довгий ланцюжок збуту і відповідні витрати. На ринку пропонується найсвіжіша продукція (це дозволяє збільшити період щодо її продажу). Крім того, свіжозібрані плоди – смачніші і містять більше вітамінів.

Була досліджена можливість підвищення екологічної ефективності функціонування тепличних господарств шляхом оцінки впливу життєвого циклу тепличних господарств на навколишнє середовище.

Для умовного тепличного комплексу площею 6 га, з вбудованим розсадним відділенням, для вирощування овочевих (томат, огірок) і зеленних культур (салат) з розсадним відділенням побудували загальну схему життєвого циклу, склали матеріально-енергетичний баланс та розрахували показник ПЕЕПГ.

Загальний вигляд балансової схеми тепличного комплексу з вирощування овочевої продукції і зеленних культур, складений на основі матеріалів попереднього розділу наведено на рис. 1.

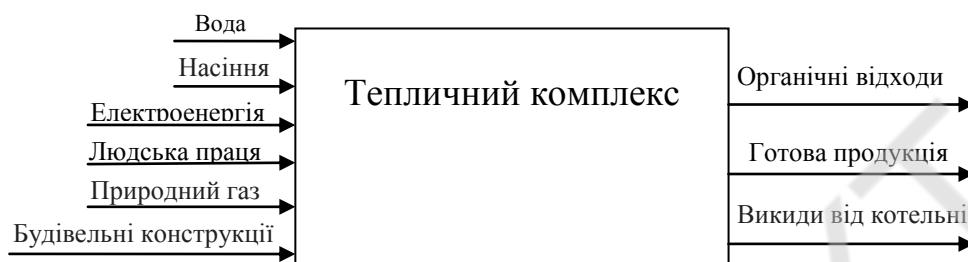


Рис. 1 – Загальна балансова схема тепличного комплексу

За даними зведеного матеріально-енергетичного балансу було розраховано показник ПЕЕПГ, який склав 24,54 т CO₂ / т готової продукції і у вигляді діаграми наведено на рис. 2.

На діаграмі чітко виявлені впливи діяльності, які характерні даному підприємству. Такими є еквівалент обладнанню, витрачені енергоресурси, еквівалентна емісія ПГ від енергетичного еквівалента людської праці співробітників підприємства, пряма емісія та сировина. Найголовнішим фактором емісії з вищезазначених є еквівалент обладнанню та капітальним спорудам, а також енергозатрати.

Емісія ПГ, еквівалентна обладнанню, є такою значною перш за все завдяки використуванню при проектуванні теплиць сучасним конструкторським матеріалам (висока вартість) і терміном їх експлуатації, що в розрахунках прийнятий 5 рокам. Емісія ПГ, еквівалентна обладнанню, може бути суттєво зменшена за умови використання більш екологічних будівельних конструкцій з подовженим терміном експлуатації, або подовженням терміну експлуатації тепличного комплексу, який розглянуто в проекті.

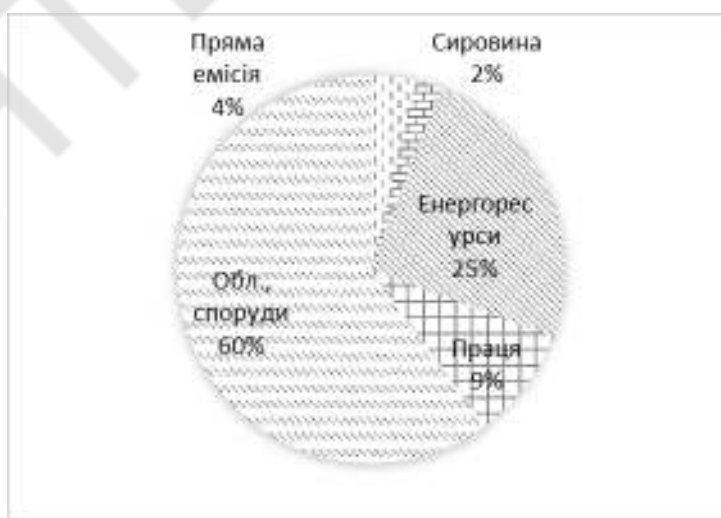


Рис. 2 – Емісія ПГ тепличного комплексу

Аналізуючи структуру енерговитрат, можна зробити висновок, що основна емісія припадає на природний газ (понад 25 % від загальної емісії тепличного комплексу). Зменшення емісії можливе за рахунок кращої ізоляції споруд тепличного комплексу. Також

звернули увагу на те, що основна частина електроенергії (близько 75 %) витрачається на доосвітлення при вирощуванні розсади салату та доведенні його до товарного вигляду. Тому прийнято рішення провести дослідження з можливості мінімізації цих витрат.

Метою експерименту була розробка методу визначення оптимальних енерговитрат на доосвітлення. У зв'язку з цим визначали оптимальну тривалість доосвітлення за відомою та за пропонованою методикою.

Відомий метод полягає у визначенні оптимального фотоперіоду при вирощуванні рослин, що включає вимірювання накопичення рослинами біомаси. Для цього вимірюють суху біомасу висічок листя до і після світлового періоду і біомасу після останнього темного періоду. При цьому про оптимальний фотоперіод судять по максимальному накопиченню біомаси протягом світлового періоду за умови, що відношення біомаси до початку світлового періоду до біомаси після закінчення темного періоду дорівнює одиниці.

В роботі поставлено задачу розробити спосіб зниження енергоемності рослин для штучного освітлення рослин в теплицях. Пропонований спосіб визначення оптимального фотоперіоду рослин має забезпечувати більш високу оперативність і точність при мінімальній витраті біологічного матеріалу в умовах будь-якого лабораторного та виробничого приміщення. Цього досягали зважуванням рослин разом з горщиком без висікання листків.

Досліджували салат сорту Одеський кучерявець. В результаті експерименту встановлено:

- оптимальною тривалістю досвітлення салату є 16 год. на добу. Кращі параметри розсади при оптимальному доосвітленні досягаються за 15 діб. При оптимальному освітленні протягом усього досліду (25 діб) розсада виглядає більш компактною і має більшу масу надземної частини при добре розвиненій кореневій системі;

- до товарних розмірів розсада салату виростає на 30 добу. Доосвітлення протягом усього періоду вирощування розсади призвело до достовірного збільшення маси товарної частини салату (приблизно на 10 %).

Запропонований метод дозволить для різних видів рослин, вирощуваних в тепличних умовах, визначити оптимальну тривалість доосвітлення. Це дасть змогу скоротити витрати електроенергії на доосвітлення. В залежності від тривалості світлового дня, відношення рослини до світла економія витрат електроенергії на доосвітлення може складати від 15 до 45 %.

АНАЛІЗ ЕКОЛОГІЧНОЇ БЕЗПЕКИ СПОСОБУ ЗНИЖЕННЯ КОНЦЕНТРАЦІЇ ОКСИДІВ НІТРОГЕНУ У ГАЗОВИХ ВИКИДАХ ХЛІБОПЕКАРСКИХ ПІДПРИЄМСТВ

**Крусір Г.В., д-р техн. наук, проф., Кондратенко І.П., ст. викл.
Одеська національна академія харчових технологій, м. Одеса**

В останні роки стає актуальною проблема пошуку способів збереження ресурсів та шляхів відносного зниження шкідливого впливу виробництва на довкілля. Найбільш небезпечними для навколишнього середовища і людини є оксиди Нітрогену, що утворюються в результаті виробничої діяльності. Метою цієї роботи є визначення залежності викидів газів NO_x у відпрацьованих газах на хлібопекарських підприємствах від завантаження поду печі та їх мінімізація.

Були проведені контрольні відбори проб відпрацьованих газів на хлібопекарському заводі № 4 м. Одеса. Визначали вміст оксиду Нітрогену NO і діоксиду Нітрогену NO₂. Перед початком проведення дослідів проводили перевірку і регулювання витрати палива по пальниках печі, для цього вирівнювали тиск палива перед пальниками відповідно до показань штатних манометрів. На підставі результатів випробувань складалася тимчасова

режимна карта експлуатації печі, що включає параметри, за якими ведеться контроль режиму роботи печі та її допоміжного обладнання. Це параметри димових газів за піччю, палива перед пальниками (і його розподіл по пальниках), повітря перед піччю, коефіцієнт надлишку повітря в димових газах, витрата палива. При кожному режимі навантаження проводилося 5 приблизних і 2 основних (балансових) експерименти. На малюнку 1 наведені графіки зміни концентрації оксиду та діоксиду Нітрогену NOx у викидах печі ППЦ-1381 при випіканні хліба подового з пшеничної муки, масою 0,9 кг з різним навантаженням на під, побудовані на основі експериментальних досліджень.

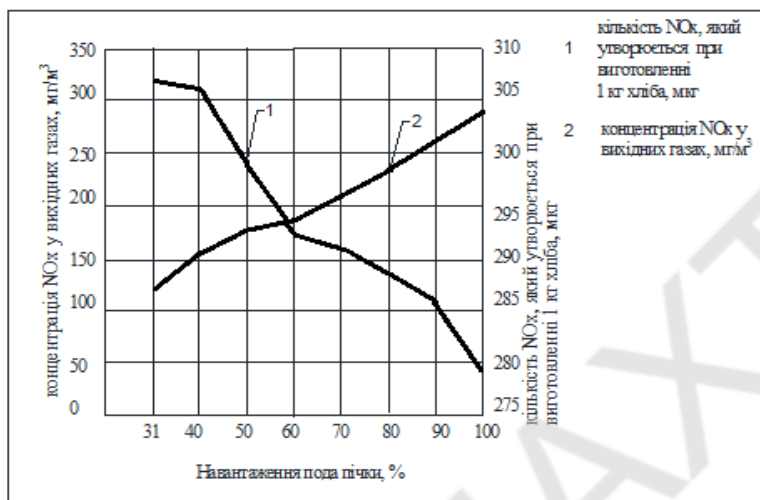


Рис. 1 – Визначення вмісту оксидів Нітрогену у викидах печі ППЦ-1381 при випіканні хліба подового з пшеничного борошна, масою 0,9 кг з різним навантаженням на під

За результатами інструментального визначення вмісту оксидів Нітрогену у вихідних газах хлібопекарських печей ППЦ-1381 на хлібопекарському підприємстві було отримано регресійне рівняння залежності отримання NOx від кількості спожитого палива і завантаження поду:

$$Y = 321,213 - 4,539X_1 + 174,671X_2 \quad (1)$$

де X_1 – відношення кількості одержаної продукції до площі поду печі, кг/м²; X_2 – обсяг газу, м³.

За регресійною моделлю було визначено вклади параметрів-аргументів для оцінки кількісної обумовленості. Згідно з розрахунками, кількість оксидів Нітрогену, що утворюються при випічці, практично повністю залежить від завантаження пода печі.

За результатами інструментального визначення вмісту оксидів Нітрогену у вихідних газах хлібопекарських печей Мінел-100 було отримано регресійне рівняння залежності отримання NOx від кількості спожитого палива і завантаження поду:

$$Y = 246,003 - 0,548X_1 + 64,962X_2 \quad (2)$$

де X_1 – відношення кількості одержаної продукції до площі поду печі, кг/м²; X_2 – обсяг газу, м³.

За регресивною моделлю було пораховано вклади параметрів-аргументів для оцінки кількісних обумовленостей. Згідно з розрахунками, кількість оксидів Нітрогену, що утворюються при випічці, практично повністю залежить від завантаження пода печі.

За результатами інструментального визначення вмісту оксидів Нітрогену у вихідних газах хлібопекарських печей БН-50 було отримано регресійне рівняння залежності отримання NOx від кількості спожитого палива і завантаження поду:

$$Y = 310,847 - 3,349X_1 + 32,704X_2 \quad (3)$$

де X_1 – відношення кількості одержаної продукції до площі поду печі, кг/м²; X_2 – обсяг газу, м³.

За регресивною моделлю було пораховано вклади параметрів-аргументів для оцінки кількісних обумовленостей. Згідно з розрахунками, кількість оксидів Нітрогену, що утворюються при випічці, практично повністю залежить від завантаження пода печі.

В результаті проведених експериментів виявлено зниження питомого утворення оксидів Нітрогену по всім аналізованим пічкам та видами виробів при підвищенні завантаження поду, що пояснюється зниженням витрати палива на покриття втрат тепла з димовими газами. Так при завантаженні пода печей ППЦ-1381 при випіканні хліба подового з пшеничного борошна, масою 0,9 кг концентрація оксидів Нітрогену в продуктах горіння становить 212,00 мкг/м³, питоме утворення – 292,25 мкг/кг. Концентрація 152,00 мкг/м³, з питомим утворенням 304,00 мкг/кг відповідає завантаженню пода 40 %. Вироблення аналогічного асортименту на печах Мінел-100 з максимальним і половинним завантаженням пода супроводжується питомими викидами оксидів Нітрогену відповідно 310,00 мкг/кг і 245 мкг/кг. Випічка здобно-булочних виробів масою 0,1 кг на печах БН-50 з максимальним і половинним завантаженням пода супроводжується питомими викидами оксидів Нітрогену відповідно 295,00 мкг/кг і 324,96 мкг/кг.

Всі розрахунки були виконані за допомогою програмного модуля РЕГРЕССИЯ.

У ході проведених досліджень виявлено зниження утворення оксидів Нітрогену по всіх аналізованих печах та видах виробів при підвищенні завантаження поду, що пояснюється зниженням витрати палива на покриття втрат тепла з димовими газами. Таким чином, збільшення завантаження хлібопекарських печей підприємства до 90 % дозволяє знизити викиди оксидів Нітрогену на печах ППЦ-1381, Мінел-100 і БН-50 на 45–48 %. Як показали проведені дослідження, у разі завантаження печей на 85–90 % викиди оксидів Нітрогену на печах хлібопекарського підприємства є мінімальними.

Відомо, що основним антропогенним фактором діяльності хлібопекарських підприємств, що впливає на навколишнє середовище, є процес випікання (60 – 65 % категорії небезпеки забруднюючих речовин), що супроводжується тепловими та газовими викидами. В результаті проведених досліджень отримано математичну модель впливу завантаження поду печі і витрати палива на утворення оксидів Нітрогену, яка може бути використана для впровадження галузевого нормативу – маса оксидів Нітрогену, що утворюється при виробництві одиниці продукції.

Література

1. Новохацька Н.А. Моделирование екологічних ситуацій навколо місць видалення відходів / Н.А. Новохацька, О.М. Трофимчук // Сучасні інформаційні технології управління екологічною безпекою, природокористуванням, заходами з надзвичайних ситуацій: матеріали міжнар. наук.-практ. конф. – К.: 2014. – С. 13–16.

СЕКЦІЯ «ЕКОНОМІКА ПРОМИСЛОВОСТІ»

ОПТИМІЗАЦІЯ ПРОЦЕСУ ДЕРЖАВНОГО РЕГУЛЮВАННЯ ЕКОНОМІКИ

**Кулаковська Т.А., канд. екон. наук, доцент кафедри економіки промисловості
Одеська національна академія харчових технологій**

Державне регулювання економіки здійснюється шляхом застосування прямих та непрямих заходів. До непрямих заходів державного регулювання відносять бюджетно-податкове регулювання, грошово-кредитне регулювання, цінове регулювання тощо. Дослідження, проведені на основі даних розвитку агропродовольчого сектора України за

період 1991-2016 рр., показали неефективність державної політики з питань підтримки розвитку агропродовольчого сектору України.

Оптимізація процесу державного регулювання економіки (на прикладі агропродовольчого сектору) передбачає розробку найкращого механізму поєднання інструментів державного регулювання, застосування якого дозволить отримати максимальний ефект від державних заходів без надмірного навантаження на споживачів кінцевої продукції. Тому, оптимізація процесу державного регулювання агропродовольчого сектору України будується з урахуванням таких принципів:

- по-перше, державне регулювання розвитку агропродовольчої сфери має відбуватися за всіма етапами життєвого циклу кінцевого продукту (від виробників сільськогосподарської продукції, переробників цієї ж продукції до споживачів). Безумовним є той факт, що рівень підтримки кожної ланки ланцюга створення вартості має бути зваженим з їх конкретними потребами та проблемами. Мають бути визначені у ланцюзі отримання доданої вартості найуразливіші точки, які потребують особливого втручання з боку держави;

- по-друге, застосування інструментів державного регулювання має бути диференційованим у залежності від стану економіки країни (пожвавлення, підйом, спад, депресія). Мають бути чітко визначені передумови використання інструментів державного регулювання та їх комбінація з метою отримання найбільшого ефекту в певні періоди розвитку;

- по-третє, інструменти державного регулювання мають бути узгоджені між собою: цінові, митні, податкові, бюджетні, кредитні тощо. Кожний інструмент державного регулювання має свою мету та точку реалізації. Так, дія певних цінових інструментів в поєднанні з податковими може або посилити ефект (синергія), або його нівелювати взагалі. Слід також враховувати той факт, що дія певних інструментів спрямована на стимулювання споживчого попиту, а інших – на стимулювання виробників. Не слід допускати дії такої комбінації інструментів державного регулювання, яка може перекласти тягар підтримки розвитку галузі в більшій ступені на споживачів (одночасно через підвищення податкового навантаження та підвищення цін на кінцеві споживчі продукти);

- по-четверте, регулювання має враховувати всі обмеження зовнішнього економічного середовища (вимоги світових організацій тощо). Україна як член світової організації торгівлі має дотримуватися певних правил ведення зовнішньої торгівлі. Це стосується, головним чином, встановлених квот на експорт та імпорт сировини та товарів, митні збори тощо. Крім того, з метою усунення «спотворюючого» впливу на обсяги міжнародної торгівлі для країн членів СОТ встановлені певні обмеження у обсягах державної підтримки аграрного сектора (в межах програм «жовтого кошика»).

Результатом застосування такого підходу є оптимальне використання коштів державного бюджету на підтримку розвитку агропродовольчого сектору зокрема, економіки країни в загалі, створення сприятливих умов для виробництва кінцевої продукції та зняття надмірного навантаження зі споживачів продукції (у випадках зростання цін).

КЛАСТЕРИ ЯК ІНСТРУМЕНТ СТАЛОГО РОЗВИТКУ АГРОПРОДОВОЛЬЧОЇ СФЕРИ РЕГІОНУ

**Самофатова В.А., докторант, к.е.н., доцент кафедри економіки промисловості
Одеська національна академія харчових технологій**

Сучасна кластерна концепція об'єднала в собі теорії регіональної економіки та просторової організації економіки, конкурентоспроможності, інноваційного та територіального розвитку. Кластерна модель також має великий потенціал у агропродовольчій сфері регіонів завдяки тому, що вона є стратегічною для держави та має

велике значення для позиціонування України на міжнародній арені. Відмітною рисою кластера є цільова підприємницька діяльність, у межах якої об'єднуються не лише виробничий, а й інноваційний бізнес, комплексне управління якістю продукції, сервісне обслуговування, а визначальними є прямі зв'язки між самостійними економічними об'єктами, що формуються для спільної діяльності з виробництва конкурентоспроможної продукції. У широкому розумінні всі сучасні розвинені кластери незалежно від їх галузевої приналежності є інноваційними, оскільки в них проходять процеси оновлення та зміцнення конкурентних переваг шляхом обміну найкращими практиками, технологіями та знаннями.

Для реалізації кластерної моделі розвитку у агропродовольчій сфері регіону необхідно забезпечити виконання певних умов:

- збалансування економічних інтересів учасників кластера;
- формування інформаційного середовища;
- наявність інвестиційно-інноваційного забезпечення;
- налагодження консультативної підтримки;
- розвиток горизонтальної та вертикальної інтеграції;
- тісна співпраця з науковими установами та органами влади.

Згідно переліку вищенаведених позицій, можна зробити висновок, що кластер повинен працювати як єдиний організаційно-економічний механізм. Функціонуючий кластер сприяє реалізації значних інвестиційних проектів і спеціалізації регіону. Він також сприяє консолідації управлінського і виробничого потенціалу організацій-учасників. Кластер характеризується спільністю реалізації комплексних проектів та взаємною підтримкою реалізації інтересів його учасників. Важливою особливістю кластера є зниження виробничих витрат, оптимізація ціноутворення і підвищення якості у всьому агропродовольчому ланцюзі.

Як і будь-який інший інструмент регіонального розвитку, кластерна організація агропродовольчої сфери, буде ефективна тільки при урахуванні специфічних особливостей регіону, його порівняльних конкурентних переваг. Тому, пріоритетним напрямом розвитку агропродовольчої сфери регіону, на нашу думку, слід вважати не лише зростання її експортних можливостей, а і удосконалення структури експорту та вихід на нові ринки збуту з конкурентоспроможною продукцією.

ФЕНОМЕН УКРАЇНИ ЯК РУРАЛЬНОЇ КРАЇНИ

Павлов О.І., д.е.н., професор

Одеська національна академія харчових технологій, м. Одеса

Термін «феномен» в перекладі з грецької означає те, що виявляється. У феноменології цей термін асоціюється з незвичайними явищами, рідкісними фактами, які важко збагнути. Тобто мова йде про явища, які сприймаються на чуттєвому рівні.

У тлумаченні даного терміну ми є прибічниками філософського напрямку, що уособлений М. Хайдеггером, який, на відміну від Е. Гуссерля, не зводив фундаментальну реальність до спонтанно-смыслові свідомості. М. Хайдеггер визначав феноменологію як онтологію свідомості, тобто як буттєвість. Саме людське буття як «буття – у світі» підтверджує нерозривність світу речей та свідомості. У нього фундаментальним феноменом є людське існування.

В цьому сенсі погляд на Україну як на руральну (від англ. rural – сільський) країну віддзеркалює реальний стан української ментальності та рівень її соціально-економічного розвитку.

Гіпотеза нашого дослідження виходить з того, що Україна є не тільки аграрною, а й руральною країною. В основі її такої ідентифікації лежать передумови історичного, соціокультурного, ментального та економічного характеру.

Історично Україна, незважаючи на особливості розвитку її окремих регіонів, в цілому належить до країн, які не пройшли тривалий шлях капіталізації, з її природним первісним накопиченням капіталу. На території України до початку XX ст. домінуючим був аграрний спосіб виробництва, а переважну більшість населення складало селянство. Незважаючи на прискорену індустріалізацію УСРС як складової СРСР, розвиток промисловості був розподілений нерівномірно в межах її території й концентрувався в добувних галузях економіки та у військово-промисловому комплексі.

Українське селянство не належало до прибічників урбанізації й неохоче ставилося до остаточного розриву з землеробством.

До формування України як суверенної держави у більшій частини його населення склався антикапіталістичний тип менталітету, що не сприяло розвитку підприємництва та становленню ринкових відносин.

З отриманням Україною політичної незалежності, в результаті здійснення аграрної реформи, з розпуском колгоспів та радгоспів, по-суті було зруйновано сільський уклад життя. Значна частина сільського населення, позбавлена майна та грошей, була вимушена виїхати у пошуках роботи та кращої долі у міста та за межі України. Ті, хто залишився на селі виживають виключно за рахунок використання земельних ділянок, отриманих після паювання сільськогосподарських земель.

Після приватизації промислових підприємств більша частина з них не працює, тому індустріальний сектор перебуває в занепадаючому стані.

На фоні занепаду промисловості зрости «ставки» аграрного сектору економіки, частка якого у ВВП країни складає 12 %.

Агропродовольча продукція посідає першість в експортних поставках України і наповнені її бюджету. Проте у суспільстві лунають заклики щодо заперечення ідентифікації України як аграрної країни. Такі настрої підтримують й деякі аграрні економісти замість того, щоб запропонувати модель відродження української економіки на основі інноваційно-інвестиційного розвитку агропродовольчого сектору.

В умовах що склалися – це єдиний шлях до накопичення капіталу для здійснення комплексної перебудови національної економіки й нарощення її потенціалу.

Виходить так, що віднесення України до типу сільських країн є не витвором спотвореної свідомості, а реальністю. Щоб остаточно не перетворитися на корумповану країну на чолі з горсткою багатіїв та основною масою пауперизованого сільсько-міського населення й спустошеним сільським простором, необхідно вжити заходи щодо відтворення сільського соціуму, створення на сільських територіях нових робочих місць й духовно збагатити українців.

СТРАТЕГІЧНІ ОРІЄНТИРИ РОЗВИТКУ ПИВОВАРНОЇ ГАЛУЗІ УКРАЇНИ

Яблонська Н.В., к.е.н., доцент

Одеська національна академія харчових технологій

В умовах інтенсивного розвитку світового пивного ринку, збільшення споживання пива та посилення конкуренції з боку лідерів по виробництву якісного пива, особливого значення набуває розгляд його тенденцій функціонування.

Пивоварна промисловість як окрема галузь харчової промисловості має важливі економічні характеристики. Перш за все слід назвати високу норму рентабельності, високу швидкість обіговості капіталу та низьку порівняно з іншими галузями промисловості капіталомісткість виробництва.

Галузь пивоваріння є однією з найбільш прогресивних і займає важливе місце у переробній промисловості України. Вона позитивно впливає на розвиток національної

економіки, займає значну частку ВВП та інтенсивно розвивається. Незважаючи на значні обсяги виробництва пива, проблем у пивоварної галузі зараз дуже багато.

Український ринок пива пройшов різні періоди: спаду, стабілізації, оновлення. На ринку відбулося укрупнення виробників, зміцнення позицій одних пивних брендів та послаблення інших, розширення асортименту в різних цінових категоріях, зменшення кількості дрібних підприємств.

Найважливішою проблемою пивоварної галузі є вартість та якість сировини. Більшість українських пивоварень та всі іноземні пивні компанії в Україні імпортують ячмінь та хміль із-за кордону, адже українські аналоги не відповідають міжнародним стандартам якості. Наслідком цього є не лише великі витрати на сировину, а й труднощі з її доставкою.

Наступною проблемою є висока монополізація галузі, яка породжує високі бар'єри входу на ринок пива нових компаній. В 2017 р. на ринку пива України є три найбільші пивні компанії: ПАТ «САН ІнБев Україна», ПАТ «Карлсберг Україна» та ВАТ «Оболонь». Два виробника пива потрапили у 2017 р. до рейтингу найбільших компаній України за версією Цензор.нет – ПАТ Карлсберг Україна посіло 130 місце і ПАТ Оболонь – 186. Основними ризиками для нових учасників ринку є налагоджена система постачання та збуту старих учасників, пізнаваність їхніх брендів, економія за рахунок масштабу.

Високі витрати на рекламу також є суттєвою проблемою розвитку ринку пива України. Реклама є об'єктивним чинником формування специфічної культури споживання пивної продукції, а рекламний продукт завжди має чітку направленість на окремий сегмент ринку, надаючи конкретним споживачам можливість в отриманні інформації.

Результати маркетингових досліджень провідних операторів ринку показують, що на ринці здійснюється витіснення імпортними марками вітчизняних виробників. З кожним роком вітчизняні компанії намагаються залучити якомога більше іноземних інвестицій, які залучають світові бренди, що призводить до зменшення продажів вітчизняних марок пива.

Структура ринку пива України у цілому близька до структури ринку пива розвинутих країн, і її можна назвати олігополістичною з низьким вмістом невеликих виробників. Сьогодні загальні тенденції ринку визначають три основні його учасники, серед яких є і національні виробники, і представники транснаціональних корпорацій.

Незважаючи на те, що ринок пива постійно розвивається, зараз він переживає тяжкі часи. Тому, вітчизняні підприємства повинні стрімко реагувати на виклики конкурентного оточення. Стратегічні орієнтири пивоварної галузі залежать від рівня платоспроможності населення, впровадження новітніх ресурсозберігаючих технологій на виробництві, які забезпечать зниження собівартості виробництва, а також розширення асортименту за рахунок створення та виробництво інноваційних видів продукції.

ПЕРСПЕКТИВИ РОЗВИТКУ ВЕРТИКАЛЬНО ІНТЕГРОВАНИХ АГРОПРОМИСЛОВИХ ХОЛДИНГІВ В УМОВАХ ЄВРОІНТЕГРАЦІЇ

Дідух С.М., к.е.н., доцент

Одеська національна академія харчових технологій

Актуальною задачею в умовах євроінтеграції України, зміни зовнішньоекономічних пріоритетів та адаптації українських підприємств до нових особливостей ринкової кон'юнктури є дослідження напрямів та перспектив розвитку найбільш успішних компаній України. Драйверами розвитку агропромислового комплексу України у сучасних умовах є вертикально інтегровані холдинги, такі як «Астарта-Київ», «Миронівський хлібопродукт», «Кернел», «Укрлендфармінг» та інші.

Метою даної роботи є дослідження особливостей та перспектив розвитку вертикально інтегрованих агропромислових холдингів в умовах євроінтеграції.

Українські підприємства різного масштабу покладали великі сподівання на підписання Угоди про асоціацію між Україною та Європейським Союзом і відкриття ринків ЄС для своєї продукції. Економічну частину Угоди було підписано 27 червня 2014 року. У січні 2016 року торгові преференції замінила угода про зону вільної торгівлі [1].

Підписання даних угод позитивно вплинуло на динаміку товарообігу України та ЄС. У 2017 р. експорт товарів до країн ЄС становив 17534,5 млн. дол. США і збільшився порівняно з 2016 р. на 29,9 % (на 4038,2 млн. дол.), імпорт – 20795,8 млн. дол. та збільшився на 21,3 % (на 3655,0 млн. дол.). У загальному обсязі зовнішньоторговельних операцій частка країн ЄС порівняно з 2016 р. становила в експорті 40,5 % (за 2016 р. – 37,1 %). Найбільші обсяги експорту до країн ЄС складали продукція агропромислового комплексу та харчової промисловості – 32,2 % [2].

Однак, з декількох причин не відбулось миттєвого прориву українських виробників на європейські ринки, хоча Україна збільшила експорт до ЄС товарів низької переробки. По-перше, ЄС ще не визнав українську систему сертифікації продукції. По-друге, існують квоти на експорт продукції до країн ЄС, які є невеликими та зростають достатньо повільно. По-третє, європейський ринок є висококонкурентним, а тому українським виробникам досить складно знайти своє місце на ньому. З іншого боку, відкриття кордонів Європи принесло бізнесу іншу проблему – масова міграція трудових ресурсів через вищі заробітні плати порівняно із Україною. Це призвело до зростання витрат на оплату праці, що негативно вплинуло на собівартість продукції.

Ці виклики змушують підприємства змінювати стратегію розвитку та адаптуватись до існуючої кон'юнктури. Вертикально інтегровані агропромислові холдинги можуть бути прикладом ефективної зміни стратегії для інших підприємств.

Наприклад, на всіх підприємствах ПАТ «Миронівський хлібопродукт» (МХП) із виробництва харчової продукції впроваджені системи менеджменту безпечності харчової продукції та схеми сертифікації: HACCP, GMP, BRC Food, FSSC 22000, ISO 22000. Це дає змогу здійснювати експорт до країн ЄС [3].

З іншого боку, з метою збільшення поставок продукції на європейські ринки, «МХП» заснував переробний завод в Словаччині, а у 2016 році відкрив новий переробний завод у Нідерландах, який вже працює на повну потужність. Також, «МХП» розглядає можливість придбання заводів у Німеччині, Франції, Англії [4]. За підсумками 2017 року експорт м'яса підприємствами МХП до ЄС склав близько 220 тис. т проти 190 тис. т у 2016 році [5]. У планах компанії розширення глибини переробки м'яса у ЄС, виробництво широкого асортименту напівфабрикатів.

Отримання сертифікатів якості (у першу чергу BRC Food) відкрило для «МХП» ринки різних країн світу, тому компанія також активно втілює у життя плани щодо експансії на азіатські ринки.

Аналіз досвіду провідних вертикально інтегрованих холдингів вказує на те, що першим кроком для збільшення експорту до країн ЄС має бути впровадження європейських стандартів якості та безпечності харчової продукції. Це є витратною, але необхідною умовою повноцінного виходу на стратегічно важливий ринок.

Іншим напрямом розвитку має стати створення оптимальної організаційної системи, можливо із тимчасовим (до повноцінної реформи української системи сертифікації продукції) перенесенням частини переробних потужностей до країн ЄС. Також важливим напрямом є оптимізація виробничих процесів задля зниження трудомісткості, енергоємності та підвищення економічної ефективності бізнесу.

У довгостроковій перспективі існують передумови для зниження нетарифних бар'єрів для українського експорту. Конкурентними перевагами українських підприємств є нижча собівартість виробництва, диспропорція у тарифах та заробітних платах, сприятлива курсова динаміка. Тому нарощення експорту та глибша інтеграція в економіку ЄС є історично обумовленим та невідворотним шляхом України. Наближення моменту повноцінного відкриття європейського ринку у значній мірі залежить від готовності українського бізнесу

до змін та здатності підвищити стандарти якості продукції. У результатах цього процесу мають бути зацікавлені усі суб'єкти господарської діяльності.

Література

1. Голомб В. Торгівля з ЄС: три роки особливого режиму // Аналітичний центр Texty. URL: <http://texty.org.ua/d/eutrade/> (дата звернення: 15.03.2018).
2. Стан зовнішньоекономічних відносин із країнами Європейського Союзу у 2017 році // Державна служба статистики України URL: <http://www.ukrstat.gov.ua/> (дата звернення: 15.03.2018).
3. Панасюк І. Кейс МХП: як упевнено відкривати нові ринки збуту // Аналітичний портал AgroPortal. URL: <http://agroportal.ua/ua/publishing/lichnyi-vzglyad/keis-mkhp-kak-uverenno-otkryvat-novye-rynki-sbyta/#> (дата звернення: 15.03.2018).
4. МХП Косюка изучает покупку заводов в Германии, Франции и Англии // Інформаційне агентство Liga.net. URL: <http://biz.liga.net/all/prodovolstvie/novosti/3718396-mkhp-kosyuka-izuchaet-pokupku-zavodov-v-germanii-frantsii-i-anglii.htm> (дата звернення: 12.03.2018).
5. МХП намерен купить третий завод в Европе // Аналітичний портал AgroPortal. <http://agroportal.ua/news/novosti-kompanii/mkhp-nameren-kupit-tretii-zavod-v-evrope/> (дата звернення: 10.03.2018).

ЕКСПОРТНИЙ ПОТЕНЦІАЛ ПІДПРИЄМСТВ КОНДИТЕРСЬКОЇ ГАЛУЗІ УКРАЇНИ

**Лобочька Л.Л., к.т.н., доцент, Фрум О.Л., к.е.н., ст. викладач
Одеська національна академія харчових технологій**

Агропромисловий комплекс в останні роки активно нарощує експорт своєї продукції. Частка продукції АПК досягла 40 % від загальної суми експорту країни. Але слід відмітити, що готова продукція в експорті займає менше 10 %. Основними видами сировини, які експортує Україна, є зернові, насіння соняшнику. Продукція харчової промисловості представлена в основному продуктами переробки соняшнику – олією, макухою. Тому підвищення експорту готової продукції з доданою вартістю – одне з актуальних завдань для харчової промисловості країни.

Кондитерська галузь є однією з важливих галузей харчової промисловості. В галузі працює біля 800 підприємств, але до 70 % вітчизняного ринку займають 28 найбільш крупних виробників, серед яких слід виділити корпорацію Roshen, компанії «АВК» і «Конті», харківську корпорацію «Бісквіт-Шоколад» та ін. Саме ці ж підприємства в основному забезпечують експорт кондитерської продукції. Частка експорту продукції галузі досягає 1,5...2,0 % від загальної суми експорту країни [1].

До 2013 р. кондитерська галузь показувала стійке зростання обсягів випуску продукції (до 1 млн. т), при цьому 30...35 % продукції експортувалося на суму більше \$ 1 млрд. Основними імпортерами (до 80 %) української кондитерської продукції традиційно були країни СНД, зокрема РФ. З 2014 р. виробництво продукції почало знижуватися, відповідно зменшилися обсяги експорту. У 2016 р. було випущено лише 596,5 тис. т продукції. Це було обумовлено девальвацією гривні, зниженням купівельної спроможності населення і збільшенням цін, політичною ситуацією в Україні, закриттям ринку РФ для українських виробників. Актуальним став пошук нових ринків збуту.

На рис. 1-3 наведені побудовані на основі статистичних даних [1] графіки обсягів експорту за географічною ознакою кондитерських виробів трьох основних груп у періоді з 2013 по 2017 рр.

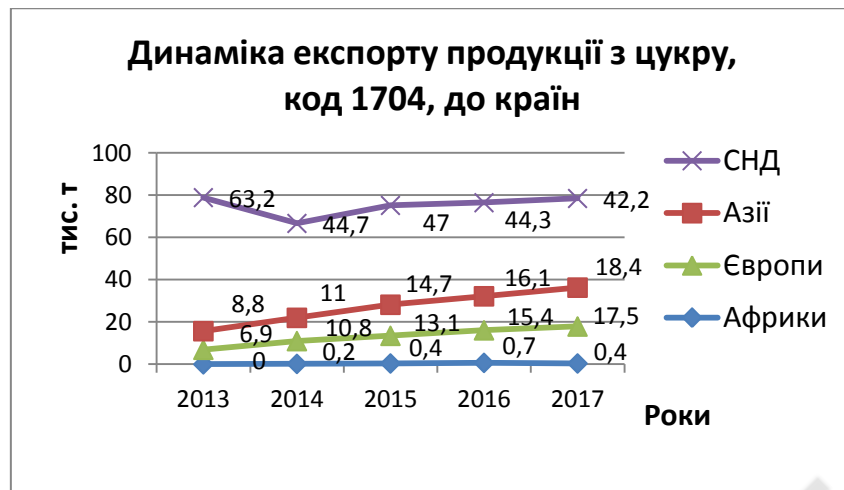


Рис. 1

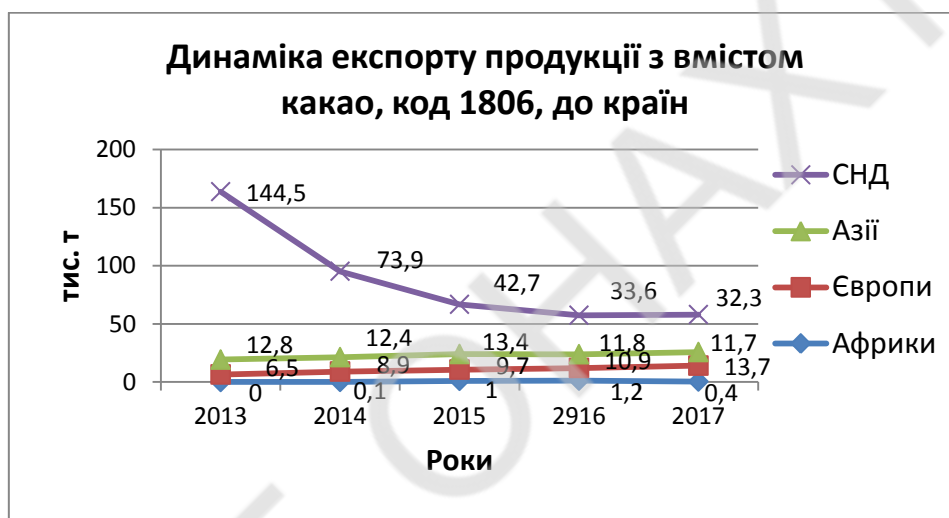


Рис. 2

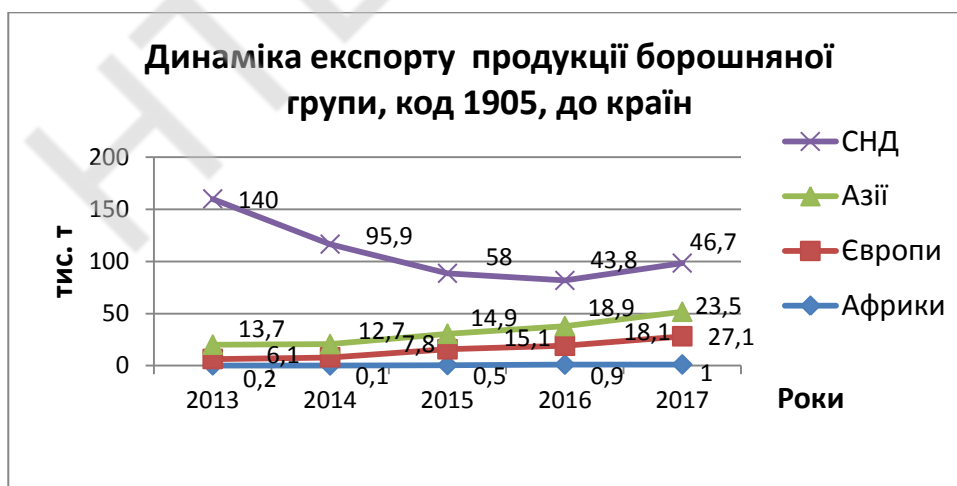


Рис. 3

Дані рис. 1 свідчать про поступове зниження експорту до країн СНД (хоча він залишається найбільшим) і зростання до країн Азії і Європи.

Ця тенденція спостерігається і для двох інших груп кондитерської продукції, рис. 2, 3. Лідером в експорті залишається продукція борошняної групи, хоча темпи спаду її вивозу до країн СНД великі.

Отже, перспективним для галузі є ринки Азії: Близького Сходу, Китаю, В'єтнаму. Вихід на ринок Європи стримується високим рівнем конкуренції, особливо по групі продукції з вмістом какао, квотуванням, необхідністю переходу на європейські стандарти. Для просування української продукції на ринки Західної Європи необхідні значні фінансові витрати, адже споживачі цих країн звикли до своїх брендів. В обзорі було відмічено, що навіть квота ЄС для України по експорту кондитерської продукції у 2000 т в 2017 р. не була реалізована [2].

Література

1. Зовнішня торгівля окремими товарами за країнами світу. Державний комітет статистики України URL: <http://www.ukrstat.gov.ua>. (дата звернення 24.02.2018 р.).
2. Соглашение об ассоциации Украина-ЕС вступило в силу: как изменится жизнь украинцев. URL: <http://www.segodnya.ua/ukraine/soglashenie-ukraina-es-rynki-riski-i-igrushki-1051531.html> (дата звернення 24.02.2018 р.).

ФОРМУВАННЯ СИСТЕМИ ПОКАЗНИКІВ ДЛЯ ОЦІНКИ РОЗВИТКУ М'ЯСОПЕРЕРОБНИХ ПІДПРИЄМСТВ

**Магденко С.О., ст. викладач кафедри економіки промисловості
Одеська національна академія харчових технологій**

В системі агропромислового комплексу особливе місце займають підприємства м'ясопереробної галузі. Ефективність їх функціонування і розвитку безпосередньо залежить від розвитку тваринництва, як основного компонента постачання сировини для виробництва м'ясної продукції. В залежності від наявності, кількості і структури м'ясної сировини, що має бути поставлена на виробництво, підприємства здатні забезпечувати споживчий попит на продукцію.

Ми розглядаємо підприємство як відкриту систему, яка має вхід і вихід, тобто ефективність функціонування і розвитку підприємства залежить від того, наскільки організованими є взаємозв'язки з постачальниками м'ясної сировини та споживачами готової продукції. Виходячи з цього, нами розглядаються три блоки як складової системи: блок постачання, блок виробництва и блок реалізації продукції. Для кожного блоку обраний свій набір показників, що відбивають, на нашу думку, ефективність його функціонування і розвитку. Задача полягає в тому, щоб ці показники між собою мали однакову методологію розрахунку для порівняння у часі і просторі як в межах показників певного блоку, так і в системі в цілому. Будь-яка система потребує наявності елементів, структури, організації та взаємозв'язку між елементами структури. Тобто, підприємству будь-якої галузі притаманні наступні елементи: робоча сила, основні засоби, матеріальні і грошові оборотні кошти, відповідні технології та організація виробництва і праці, як форма взаємозв'язку між елементами структури.

Відповідно використання даних ресурсів, в кожному блоку будуть розраховуватися показники, які характеризують процеси постачання, виробництва і реалізації: показники використання праці, матеріальних ресурсів, основних засобів, організації системи постачання, організації виробництва і праці, організації процесу реалізації готової продукції.

Дослідження розвитку підприємств, зокрема м'ясопереробних, має відбуватися у динаміці. Для характеристики розвитку підприємства, його рівня, нами пропонується

розрахунок показників для порівняння проводити в відносних величинах, темпу зростання, розрахованого ланцюговим способом і оцінювати через інтегрований показник як середньгеометричне значення часткових показників. Вихідні дані для розрахунку показників, що були обрані нами по кожному блоку, не потребують складності щодо їх отримання, адже всі дані є в обов'язкових статистичних та бухгалтерських звітах. Дослідження та апробація розрахунків здійснювалася за даними підприємств, які є або приватним акціонерним товариством, або публічним акціонерним товариством. Дані по таких підприємствах обов'язково оприлюднюються на офіційному сайті емітентів.

Так, для блоку «постачання» нами розглядаються такі показники, як коефіцієнт виконання договорів поставок м'яса, розмір кредиторської заборгованості за товари, роботи, послуги, сума матеріальних витрат та коефіцієнт випередження матеріальних витрат перед кредиторською заборгованістю за товари, роботи, послуги.

Для блоку «виробництво» обрано такі показники, які б характеризували ефективність використання всіх елементів виробничого процесу – основних фондів, оборотних коштів та персоналу: фондівіддача, коефіцієнт оборотності матеріальних ресурсів або оборотних коштів (ми зупинилися на матеріальних ресурсах) та продуктивність праці.

Для блоку «збут» обрано такі показники: частка надходження грошових коштів в загальній сумі реалізованої продукції, сума дебіторської заборгованості за товари, роботи, послуги (ефективність платіжної дисципліни), сума реалізованої продукції, коефіцієнт випередження реалізованої продукції перед дебіторською заборгованістю за товари, роботи, послуги.

ПЕРЕВАГИ ТА ОСОБЛИВОСТІ РОЗВИТКУ ОРГАНІЧНОГО СЕГМЕНТУ РИНКУ ПРОДОВОЛЬЧИХ ТОВАРІВ В УКРАЇНІ ТА СВІТІ

**Мартинюк О.М., канд. екон. наук
Одеська національна академія харчових технологій**

Розвиток органічного виробництва є досить актуальним на сьогодні через низку явних екологічних, економічних та соціальних переваг, що притаманні цьому сектору агробізнесу. Органічне виробництво затребуване практикою життя, оскільки воно протидіє, по суті, своїм тенденціям нарощування екологічної небезпеки. З іншого боку, в Україні погіршується ситуація зі здоров'ям нації і «органіка» в цьому питанні може вирішити ту частину проблем, що пов'язані з якістю харчування. Третій позитив – чисто ринковий, українську чисту сільськогосподарську продукцію чекає світовий ринок. Отже, ці три плюси «за органіку» роблять проблему актуальною і своєчасною. Інтенсифікація сільського господарства, яка останнім часом відбувається в усьому світі, має негативний вплив не лише на навколишнє середовище, але і виснажує природні ресурси, без яких ведення агровиробництва неможливе. Тому органічне сільське господарство має екологічні переваги, які проявляються у тому, що воно має великий потенціал, щоб виправити попередньо перелічені негативні тенденції, а також скоротити в атмосферу вуглекислого газу, закису азоту й метану, які сприяють глобальному потеплінню [1].

За твердженням Продовольчої і Сільськогосподарської Організації ООН (FAO), яка багато років вивчала наслідки застосування органічних засобів та методів індустріального ведення сільського господарства, майбутнє аграрного розвитку в світі має будуватись виключно на органічних технологіях. Актуальність виробництва екологічно чистої продукції, за визначенням цієї Всесвітньої організації, стоїть на другому місці після ядерного роззброєння [2, с. 12]. Це означає, що для сучасних і майбутніх поколінь перспективною багатофункціональною агроекологічною моделлю, яка базується на сучасному менеджменті агроecosистем, є органічне сільське господарство.

Органічним виробництвом займаються в 172 країнах світу 2,3 млн виробників, із яких в Азії – 40 %, Африці – 26 %, Латинській Америці – 17 %, Європі – 15 %, Північній Америці – 1 %, Океанії – 1 %. В основному, збільшення попиту пов'язане зі зростаючою тривогою з боку споживачів з приводу безпеки харчових продуктів, вироблених загальноприйнятими способами. У свою чергу, сільгоспвиробники усвідомили, що споживачі готові платити більш високу ціну за продукти, вирощені органічним способом [3].

Споживчий попит на органічну продукцію на сьогодні зосереджений, головним чином, в економічно розвинених країнах, оскільки така продукція, як правило, є дорожчою, ніж звичайна, зважаючи на вищу собівартість її виробництва та переробки, а також необхідність урахування у витратах виробництва таких параметрів як охорона навколишнього середовища, поліпшення умов утримання тварин і вживання заходів щодо розвитку сільських територій. За оцінками IFOAM, поточний обсяг світового споживчого ринку органічної продукції становить 60 млрд євро, що у 5 разів більше по рівняно з 1999 роком [4].

Особливістю ринку органічної продукції є постійний зріст попиту та збільшення ціни на 20-50 % на відміну від традиційного ринку. Для порівняння в Україні ринок органіки займає від 1 до 2 %. У розвинутих країнах ця цифра доходить до 13 %. Такі країни, як Голландія, у майбутньому планують бути повністю органічними. В Україні ринок маленький, дуже вузький, але він надзвичайно стрімко розвивається. У світі спостерігається досить сильне зростання інтересу до органічної продукції. Більшість країн зі складу ЄС надають дотації тим фермерам, які переходили на сертифіковане органічне виробництво. Вже 10 % населення світу споживає органічну продукцію, натомість в Україні такого населення, за різними джерелами, приблизно 1-2 %. Найбільший ринок органічних продуктів з товарообігом на суму 6,6 млрд. євро розташований у Німеччині, далі йдуть Франція (3,8 млрд. євро) та Велика Британія (1,9 млрд. євро) [5, с. 21].

В Україні є достатня кількість придатних для органічного агровиробництва земель. Тож не закріпитися на такому перспективному ринку було б для українських виробників стратегічною помилкою. Про те, що органічний сектор і в Україні розвивається багатообіцяючими темпами, свідчать дані його зростання. За підрахунками аналітиків ринку, за останні сім років органічний ринок в Україні зріс у 29 разів. Однак, залишаються фактори, що уповільнюють цей процес. Серед них – зниження купівельної спроможності населення, нерозвинена законодавча база та недостатня інформованість як споживачів, так і виробників органічної продукції щодо особливостей її вирощування і продажу.

Для функціонування світових ринків органічної продукції та розвитку органічного сільського господарства надзвичайно велику роль відіграє гарантійна система, що включає в себе певні стандарти, а також установи з інспекції та сертифікації. Ця система забезпечує відповідність органічним стандартам усього процесу аграрного виробництва та переробки сільськогосподарської сировини до рівня кінцевої продукції, включно з її упаковкою та маркуванням. В Україні у сьогоденні, на жаль, не розроблені власні національні стандарти, тому продукція сертифікується визнаними на міжнародному ринку стандартами. Проблеми та ризики розвитку підприємств з виробництва органічної продукції в Україні та світі стосуються обмежень або дефіциту власних фінансово-інвестиційних засобів; високої вартості послуг сертифікації; ризиків невизначеності погодних умов; невдалих маркетингових стратегій на внутрішньому споживчому ринку через наявність явищ грінвошингу та недовіру покупців щодо правдивості інформації про органічність; труднощі з формуванням великих партій органічної продукції на експорт.

Резюмуючи усе вищенаведене, зазначимо, що для динамічного та ефективного розвитку органічного виробництва в Україні необхідно: об'єднати зусилля всіх господарств, наукових та навчальних закладів, переробних та інших підприємств й установ, зацікавлених у виробництві та поширенні здорової, безпечної для споживання продукції; поширювати культуру вирощування та споживання органічної продукції, застосовуючи досвід високо розвинутих країн; сформувати необхідне інституціональне середовище; на державному рівні

прийняти відповідні підзаконні акти, що дозволять виробникам прозоро проходити процедуру органічної сертифікації не тільки за діючими міжнародними, але й за національними стандартами.

Література

1. Герасименко Ю.С. Особливості екологічно орієнтованого агробізнесу в Україні. // Екологічні, соціальні та економічні аспекти розвитку АПК на засадах раціонального ресурсовикористання : колективна монографія. За ред. П.В. Писаренка, Т.Ю. Чайки, О.О. Ласло. Видавництво «Сімійон», 2015. – 224 с.
2. Гармашов В.В., Фомічова О.В. До питання органічного сільськогосподарського виробництва в Україні // Вісн. агр. науки. 2010. – № 7. – С.11-16.
3. Міжнародна Громадська Асоціація учасників біовиробництва «БІОЛан Україна»: [Веб-сайт], Київ, 2018. URL: [http:// www.biolan.org.ua/](http://www.biolan.org.ua/) (дата звернення: 15.03.2018).
4. Артиш В.І. Розвиток світового ринку органічної продукції // Економіка АПК. 2010. – № 3. – С. 113-116.

СЕКЦІЯ «УПРАВЛІННЯ БІЗНЕСОМ»

ЕКОНОМІЧНІ АСПЕКТИ ІННОВАЦІЙНОГО РОЗВИТКУ ХЛІБОПЕКАРСЬКИХ ПІДПРИЄМСТВ УКРАЇНИ

**Басюркіна Н.Й., д-р екон. наук, доцент
Одеська національна академія харчових технологій**

Частка витрат українців на харчування в структурі доходів у 2017 році дорівнювала 49 %, що разом з витратами на оплату комунальних послуг (39 %) є вище, ніж в 2013 році. Падіння рівня життя населення спричинило зниження його купівельної спроможності та спонукало економити, навіть на таких харчових продуктах, як хліб і хлібопродукти. У період 2000 – 2017 роки виробництво хліба та хлібобулочних виробів в Україні скоротилося з 2,5 млн тонн до 1,1 млн тонн, або у 2,2 рази, при зменшенні чисельності населення на 14 % [1]. Однак структура виробництва традиційного продукту не змінилась: на хліб пшеничний припадає 52 %, на хліб житній та хліб із пшеничного і житнього борошна – 33 %, на вироби булочні – 24 % всього виробництва [1]. Скоротилось споживання більш дорогих видів хлібобулочної продукції. Спостерігається ситуація, коли офіційна статистика не в змозі врахувати споживання хлібу і хлібобулочної продукції, виробленої в домогосподарствах населення, приватних маленьких пекарнях, в закладах громадського харчування тощо.

Більше 70 % хлібопекарських підприємств після 2013 р. зазнали збитків і припинили обслуговування власних фінансових зобов'язань, що викликало хвилювання у фінансовому секторі через те, що заставне майно – хлібопекарські потужності, є неліквідними.

В таких умовах виробники хлібу вимушені шукати шляхи подальшого зниження витрат, всебічної економії ресурсів, максимально раціонального управління запасами тощо. Тому особливістю інноваційного розвитку хлібопекарських підприємств України є саме скорочення невиробничих витрат на основі використання нових «заморожених» технологій.

На фоні падіння виробництва хліба і хлібобулочних виробів сегмент заморожених напівфабрикатів демонструє високі темпи приросту – до 70 % щорічно у 2013–2017 рр.

Перші технології виробництва замороженого хліба були розроблені в США, де набули широкого розповсюдження. Причому, якщо на вітчизняних теренах основними споживачами цього продукту є промислові покупки (громадське харчування, торгівля), то в США заморожений хліб охоче набувають і домогосподарства. У Європі заморожений хліб з'явився вперше у Франції більше 30 років тому. На Заході заморожений хліб сьогодні займає до 80-

90 % всього хлібного ринку. Спочатку це був звичайний «нішовий» бізнес, який доповнював хлібний ринок, а тепер на багатьох розвинених ринках Європи, Канади та Америки він перетворився на інституційний. В Польщі цей продукт вперше з'явився на початку 90-х рр. як імпортна продукція, що постачалась до польських ресторанів. Нині на частку «холодного хліба» припадає 40-50 % усього польського ринку хлібобулочних виробів [2].

В Україні на сегмент замороженого хліба сьогодні припадає до 10 % від загального обсягу хлібного ринку. Основними покупцями досліджуваної продукції є супермаркети, готелі, ресторани, кафе та інші підприємства, які випікають хлібну продукцію у власних міні-пекарнях. До переваг цієї продукції можна віднести високу рентабельність, підвищений термін зберігання при поліпшеній технології збереження корисних властивостей, до недоліків – більшу енерго- і трудомісткість виробництва.

Ринок України зараз нагадує європейський початку ХХ сторіччя. Базуючись на європейських трендах, прогнозується зростання сегменту нестандартного хліба в середньому до 50 % за рік. До того ж, ринок Європи показував помірне зростання (21 % за 10 років) та активне зміщення структури споживання в бік нестандартних сортів.

До чинників, які сприяють зростанню ринку заморожених продуктів можна віднести зміну культури споживання, стилю і темпу життя, відповідно, і вимог до продукту, зростання доходів населення, бажання задовольнити ширші потреби (смак, задоволення тощо), вплив європейського досвіду розвитку.

Аналіз ринку замороженого хліба виділяє три перспективні сектори для розвитку даного продукту – громадське харчування, роздрібна торгівля і кінцевий споживач. Суттєву частку ринку охоплюють невеликі пекарні.

Тема «хлібної заморозки» є цікавою для підприємств, що займаються промисловим виробництвом хліба. Оскільки ринок заморожених хлібобулочних виробів саме формується, то для нових його учасників ринку простежуються великі перспективи. Приклад Європи, де більше половини хлібобулочних виробів виготовляються у вигляді заморожених напівфабрикатів, які випікаються безпосередньо в місцях продажу, це підтверджує. Зарубіжний досвід показує, що компанії, які зможуть ефективно інвестувати у виробництво заморожених напівфабрикатів, отримають контроль над ринком в майбутньому.

В Україні заморожені хлібопродукти конкурують зі «звичайними» і повільно витісняють їх. Найбільший попит на заморожені хлібобулочні напівфабрикати спостерігається у великих містах України, де основний обсяг продажу припадає на супермаркети, булочні та кондитерські магазини. Вони купують готове заморожене тісто, доводять до повної готовності та продають в роздріб.

Перехід виробників на нові технології і виробництво замороженого хліба для масового споживання наближають Україну до світових тенденцій. За умови появи і розвитку збутових мереж з новими технологіями в найближчі три-п'ять років ринок замороженого хліба зможе ще більше прискоритися, бо сьогодні вже не обов'язково мати власну пекарню повного циклу для кафе, ресторану або супермаркету. Тож впровадження інновацій нині є необхідною умовою виживання і формування високоефективного, конкурентоздатного на внутрішньому і світовому ринках хлібопекарського виробництва України.

Література

1. За 17 років виробництво хліба в Україні скоротилось у 22 рази / Економічний дискусійний клуб. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://agravery.com/uk/posts/show/za-17-rokiv-virobnictvo-hliba-v-ukraini-skorotilos-u-22-razi>. – Заголовок з екрану. 30.03.2017.
2. Кузнецова Л.І., Шупиг А.Г., Єнікеева І.О. Інноваційні технології хлібу тривалого зберігання. / Кузнецова Л.І., Шупиг А.Г., Єнікеева І.О. // Харчова наука і технологія. – 2010. – № 1(10). – С. 11-14.

КЛІЄНТСЬКІ ПРИВІЛЕЇ В ПРОГРАМАХ ЛОЯЛЬНОСТІ

**Бровкіна Ю.О., канд. екон. наук, доцент
Одеська національна академія харчових технологій**

Загострення економічної кризи, зростання конкуренції, підвищення вимог споживачів формує складне середовище функціонування сучасних підприємств. Зниження купівельної спроможності населення вимагає постійно шукати нові шляхи не для залучення, а у більшості випадків для утримання основної маси клієнтів, що є особливо актуальним для торговельних об'єктів зайнятих у сфері реалізації продуктів харчування. Завданнями сьогодення є всебічне підвищення цінності послуг торговельних підприємств за допомогою сегментації ринку споживачів, пошуків образу власного клієнта та інше. Найбільш розповсюдженим засобом для встановлення тісних та довготривалих зв'язків між покупцями та продавцями є програми лояльності. Інструментом, який дозволяє досягти гармонійного функціонування на ринку можна вважати клієнтські привілеї. Успіх будь-якої програми лояльності залежить від того, наскільки високу цінність для споживача мають надані привілеї.

Широкого розповсюдження в сучасній економічній літературі набули матеріальні та нематеріальні привілеї.

Матеріальні привілеї створюють клієнтські вигоди у грошовому еквіваленті, нематеріальні – формують емоційні преференції, дозволяють створити враження про особливе ставлення компанії до кожного клієнта. В Україні найбільшою популярністю користуються матеріальні привілеї, в залежності від змісту цих заохочень програми лояльності можна класифікувати наступним чином:

— дисконтні програми, надають клієнтам право отримання постійної знижки найчастіше від 2 до 7%. В останні часи такі програми втрачають свою популярність, оскільки, по-перше, в них відсутній індивідуальний підхід до клієнта, по-друге, таку програму легко копіювати. Наприклад, конкурент може запропонувати більш високу знижку на аналогічний товар. Для власника торговельного бізнесу такий варіант заохочення також має суттєвий недолік, по-перше, у клієнта відсутній елемент азарту при якому він бажає робити більше покупок (знижка постійна), по-друге, неможливо прив'язати клієнта до магазину, тому що в незалежності від частоти покупок він завжди буде отримувати постійну знижку на товари;

— дисконтні накопичувальні програми, надають покупцям можливість більше заощаджувати грошей при здійсненні більшого обсягу покупок. Дана система стимулює нарощування оборотів продаж, до того ж в останні часи умови таких програм стають більш жорсткими, а саме скорочуються обмеження у часі для накопичення певної суми коштів, яка дозволяє отримати більший відсоток знижки. Так, мережа супермаркетів «Копійка» пропонує підвищувати обсяги покупок на протязі одного місяця, що дозволить у наступному місяці отримати більше вигод;

— бонусні програми лояльності є більш привабливим варіантом для підприємств, оскільки фактична знижка (бонус) йде на придбання товарів в цьому ж магазині. Бонусні програми можна розділити на такі, що дозволяють скористатися накопиченими балами майже одразу, та накопичувальні бонусні програми, які пропонують скористатися балами через певний проміжок часу. До того ж можуть існувати додаткові умови для користування накопиченими балами, наприклад наявність купонів знижок. Сьогодні дедалі стають популярними бонусні програми з обмеженням обсягів покупок. Розглянуті вище бонусні та дисконтні програми мають одну спільну характеристику – дозволяють скористатися знижками (бонусами) в незалежності від частоти та обсягів покупок. Бонусні дисконтні програми з обмеженням обсягів покупок висувають до покупця вимоги створювати покупки не нижче певної грошової суми за період, у випадку невиконання цієї умови клієнт на певний час перестає бути учасником програми лояльності. Наприклад, мережа супермаркетів

«Сільпо» використовує бонусну програму лояльності, для якої характерні: можливість користування накопиченими балами через певний проміжок часу, наявність відповідних купонів для отримання знижки, грошові та часові обмеження для створення покупок;

— подарункові програми лояльності, найменш розповсюджений варіант заохочення клієнтів. Ці програми можна також умовно розділити на ті, що дозволяють обирати подарунки при умові здійснення покупок на певну суму (перелік подарунків, як правило обмежений), та програми, що дозволяють приймати участь у розіграші подарунків (залежить від випадку та вдачі). Останній варіант заохочення найчастіше використовують мережі супермаркетів побутової техніки або великі магазини будівельних матеріалів.

Система нематеріальних преференцій представляє собою перелік найрізноманітніших варіантів спроб здивувати та задовольнити клієнта. Прикладом може бути виділення VIP місць для паркування авто, створення окремого входу та виходу з магазину, особливе обслуговування та інше.

Підводячи підсумки слід відмітити, що система матеріальних привілеїв в українських ритейлах дедалі стає жорсткішою, це пояснюється скороченням обсягів продаж внаслідок падіння платоспроможності населення, переорієнтацією основної маси споживачів на сегмент більш дешевої продукції, зростанням конкуренції на ринку. Застосування нематеріальних привілеїв у програмах лояльності українських торговельних підприємств стане актуальним за умов загального підвищення рівня життя населення.

СПОЖИВЧІ ІННОВАЦІЇ, ОРІЄНТОВАНІ НА БРЕНД

**Вігуржинська С.Ю., к.е.н., доцент, Колесник В.І., к.е.н., доцент
Одеська національна академія харчових технологій**

У нинішніх умовах розвитку економіки інновації стають невід'ємною частиною науково-технічного прогресу і бізнесу в цілому. Це накладає величезну відповідальність на керівні органи господарчих суб'єктів і надає широкі можливості для вирішення питань розвитку і просування продуктових інновацій на більш високому і якісному рівні. У економічній літературі категорія «інновація» визначається як діяльність по впровадженню у виробництво і підприємницьку сферу наукових досягнень у вигляді нових продуктів і послуг. На думку відомого ученого Пітера Друкера «Інновація – це не вкладення в майбутнє, а використання сьогоднішніх можливостей».

Поняття «Продуктова інновація» означає процес створення комерціалізації і використання принципово нової або вдосконаленої продукції з метою задоволення споживчих запитів на ринках збуту і отримання додаткового прибутку підприємства. Продуктові інновації мають ряд відмінних особливостей, таких як: висока міра науково-технічної новизни, рентабельності, технологічності, комерціалізації продукції, прибутковості підприємства і здатності задовольнити вишуканий попит споживачів.

Час інформаційних технологій, бурхливого розвитку комунікацій, наукових методів і нових теорій міняє і технології бізнесу. У багато разів збільшилася швидкість реакцій покупців на появу нових товарів, послуг, форм продажів. Орієнтація на споживачів складає сьогодні основу інноваційної діяльності. Сьогодні вдалі рекламні компанії копіюються конкурентами миттєво.

Перенасичення ринків в кожному ціновому сегменті низькими за якістю товарами, задовольняючими одні і ті ж запити споживачів, роблять неможливим вибір покупця, виходячи тільки з власного досвіду вживання товарів або на основі отримуваної про них інформації. Для забезпечення ринкового успіху інновацій, відповідно до комунікаційної концепції маркетингу, потрібне формування сильних брендів як одних з основних інструментів конкурентної боротьби за споживача. При цьому, дуже важливе значення має вибір системи управління продуктовими інноваціями.

Прийоми інноваційного менеджменту на підприємствах можна розділити на такі групи:

— прийоми, які впливають на виробничу сферу (бенч-маркінг і система маркетингових досліджень);

— прийоми, що охоплюють виробничу і збутову сферу діяльності (реінжиніринг і бренд-стратегія);

— прийоми, що роблять вплив на ефективність процесу комерціалізації нових і вдосконалених продуктів (жорсткі технології, фронтування ринку і технологія "мерджер").

Зупинимося на бренд-стратегії такої, що охоплює виробничу збутову діяльність підприємства.

Бренд-стратегія – це стратегія по просуванню нових продуктів на ринках збуту, що формує систему цінностей продукції, їх відмінні і виняткові властивості, що перевершують по абсолютних значеннях існуючі аналоги. Бренд-стратегія спрямована на активізацію нових потреб у свідомості потенційних споживачів і їх бажання вчинити купівлю. Стратегія містить матеріальні і нематеріальні мотивації для покупців, що формують цільовий попит на нові продукти і активізуючи існуючі процеси продажів.

Психологічні дії бренду на споживачів:

1. Функціональні і емоційні асоціації, які привласнюються покупцям або виникають у них відносно нового продукту (визначаються шляхом візуального спостереження і соціологічного опитування).

2. Індивідуальність і неповторність створюваного образу продукту відтінює перевагу нового продукту по відношенню до існуючих аналогів.

3. Формування іміджу продукту, сукупність асоціацій, рекомендацій і думок споживачів відносно нового продукту з метою його подальшого просування на ринках збуту і формування у потенційних покупців бажання в придбанні запропонованого продукту.

Основне значення бренд-стратегій полягає в їх ефективності відносно відриву від конкурентів і забезпеченні швидкого просування нових продуктів на ринках збуту. Система управління продуктовими інноваціями є визначальною в загальному процесі насичення споживчого ринку зі змінними продуктами і забезпечення планомірного розвитку бізнесу підприємства в цілому. Брендінг залишається сьогодні одним з найбільш ефективних методів конкурентної боротьби. Одним із способів створення бренду являється метод побудови клубних стосунків. Йдеться про програми формування лояльності до фірми, магазину, торгової марки через створення клубів, де загальним буде бажання користуватися послугами фірми, купувати товари певного магазину або конкретної марки. Основне правило роботи таких угруповань – максимальна персоналізація будь-яких комунікацій з клієнтом, яка обмежується тільки побажаннями самого споживача. Для мотивації клієнта за подання інформації про себе та заповнення особистої карти об'являють суттєву знижку. Встановлення тривалих стосунків з клієнтами на основі бази даних збільшують загальний об'єм збуту. Наведені приклади показують, що при інших існуючих сьогодні методах конкурентної боротьби, брендінг залишається одним з найбільш ефективних і затребуваних.

ПОТЕНЦІАЛ ІННОВАЦІЙНОГО РОЗВИТКУ ПРОМИСЛОВИХ ПІДПРИЄМСТВ В УКРАЇНІ

Карпінська Г.В., к.е.н., с.н.с.

Одеська національна академія харчових технологій

З метою оцінки ефективності функціонування та виявлення сильних і слабких сторін національних інноваційних систем експерти Європейського відомства з наукових досліджень та інновацій та Європейського відомства з наукових досліджень внутрішнього ринку, промисловості, підприємництва та МСП розробили методикку SII (Summary Innovation Index),

яка дозволяє визначити сильні та слабкі сторони країн-членів ЄС, ступінь розриву між ними та іншими країнами світу та надає можливість провести ранжування та групування країн ЄС за складовими показниками ефективності національної інноваційної країн – European Innovation Scoreboard. Дана методика включає чотири основні типи індикаторів та десять інноваційних вимірів, що охоплюють всього 27 різних показників. На підставі середніх показників ефективності національної інноваційної системи розраховується сумарний інноваційний індекс за яким держави-члени ЄС потрапляють у чотири різних групи продуктивності. Лідери інновацій (Innovation Leaders) – з інноваційною ефективністю значно вище ніж середній бал в ЄС (вище 120 %). За результатами 2016 року це Данія, Фінляндія, Німеччина, Нідерланди, Швеція та Великобританія. Сильні інноватори (Strong Innovators) з ефективністю вище або близько до рівня середнього балу (90-120 %) в ЄС: Австрія, Бельгія, Франція, Ірландія, Люксембург та Словенія. Помірні інноватори (Moderate Innovators) ефективність яких нижче, ніж у середньому (50-90 %) по ЄС: Хорватія, Кіпр, Чехія, Естонія, Греція, Угорщина, Італія, Латвія, Литва, Мальта, Польща, Португалія, Словаччина та Іспанія. Скромні інноватори (Modest Innovators) з ефективністю значно нижчою (нижче 50 %), ніж у середньому по ЄС: Болгарія та Румунія. Також дана методика містить додатковий контекстний аналіз наслідків структурних відмінностей між країнами, що пояснюють їх вплив за спостережуваними балами. Результати контекстного аналізу свідчать про відчутні відмінності між Україною та країнами ЄС, зокрема:

- низький та від’ємний темп росту ВВП на душу населення свідчить про те, що мотивацією здійснення підприємницької діяльності в Україні є не «стимулюючий розвиток», а «необхідність» що аж ніяк не сприяє розвитку на підприємствах стійких конкурентних переваг в основу яких покладена інноваційна високотехнологічна (наукоємна) ідея;

- низький і від’ємний темп росту населення становить загрозу відтворенню людського капіталу. Більш того відбувається зменшення чисельності українців працездатного віку. В динаміці цей процес мав такі показники: 2000 р. – 21,2 млн осіб, а у 2016 р. – 20,5 млн осіб. За таких умов без поліпшення кваліфікації робочої сили сучасним інноваційним ідеям проникнути у підприємництво буде, з одного боку, важко, а з іншого – процес надто затягнеться. Причина в тому, що інноваційний розвиток промислових підприємств вимагає вищого рівня, насамперед інженерно-технічних кадрів і працівників;

- менша щільність населення, обумовлює низькі показники за такою складовою, як «Зв’язки», тобто меншу можливість здійснювати ефективну комунікацію між урядом, освітою та підприємництвом, що також не сприяє перетворенню наукових знань на інноваційні ідеї створення нових продуктів і технологій, та їх впровадженню.

За результатами розрахунку нормалізованої ефективності інноваційної системи Україна потрапила у групу «Скромний інноватор». Ефективність інноваційної системи України у 2016 році становила 28,9 % і знизилася на 4,2 % відносно 2010 року. Потенціал (можливості) інноваційного розвитку промислових підприємств в Україні полягає у таких факторах, як: людські ресурси, підприємницькі інвестиції та вплив на зайнятість. Загрози проявляються у таких факторах, як привабливість дослідницької (наукової) системи, інноваційність та зв’язки.

Відносно висока оцінка за показником «людські ресурси» вселяє певний оптимізм, оскільки саме інтелектуальний капітал України – точка росту для всієї економіки. Але важливо розуміти й інше: що в умовах відкритого ринку і кордонів, за умови відсутності економічних свобод і задовільних соціальних стандартів, наш людський ресурс стане точкою росту для чужих економік. Зростає кількість докторів та кандидатів наук, які виїхали за кордон, так за останні чотири роки Україну залишили понад 100 докторів і кандидатів наук, причому 49 з них у 2014 р. Скорочується кількість закладів, що мають аспірантуру (2010 р. – 513, 2016 р. – 481). Спостерігається недостатність поповнення кадрового корпусу науковців та інженерів, а саме: скорочується кількість аспірантів та докторантів (36214 осіб у 2010 р., 29381 осіб у 2014 р., 27755 у 2016 р.); стрімко зменшується чисельність прийнятих на початковий цикл навчання за інженерними галузями знань (з 309010 осіб – 2010-2011 р.

навчання до 72837 осіб – 2014-2015 р. та 28362 осіб – 2016-2017 р. навчання). Обмежується доступність якісної освіти, зокрема на фоні скорочення кількості ЗВО III-IV рівнів акредитації (349 – 2010 р. до 287 – 2016 р.) і числа студентів. У майбутньому вища освіта стає дедалі недоступною для бідніших верств, які, за різними оцінками, складають до 80 % населення країни. Система освіти потребує постійної актуалізації – форми, способи і зміст навчання, які були ефективні ще десять років тому, не є такими сьогодні. Тому для підтримки рівня підготовки інтелектуального капіталу необхідна модернізація та адаптація системи освіти (особливо вищої) під вимоги ринку, і не тільки внутрішнього. Про що свідчать низькі показники привабливості дослідницької (наукової) системи, так зокрема на зовнішньому ринку наші заклади вищої освіти поки вважаються дуже слабкими конкурентами в порівнянні не тільки з першою десяткою світових лідерів (Стенфорд, Оксфорд, Гарвард та ін.), а й з першою сотнею. У рейтинг World University Rankings 2015-2016 рр. увійшли тільки шість українських університетів: Київський національний університет ім. Т. Шевченка (позиція 421/430); Харківський національний університет ім. Каразіна (позиція 491/500); НТУУ Київський політехнічний інститут (позиція 551/600); Донецький національний університет і НТУ «Харківський політехнічний інститут» (позиція 700+); Сумський державний університет (позиція 701+).

Відносно висока оцінка за показниками «Підприємницькі інвестиції» здебільшого обумовлена складною соціально-економічною ситуацією в країні, зокрема, дефіцитом фінансових ресурсів, які мають в розпорядженні уряд України і регіональна влада, що ускладнює процес фінансової підтримки інноваційного розвитку з боку держави. Основним джерелом фінансування інноваційних витрат залишаються власні кошти підприємств – 22035970,7 грн. (94,9 %), про те, недосконала структура загальних інноваційних витрат, зокрема: понад 85,3 % витрат спрямовувалось на придбання машин, обладнання та програмного забезпечення, лише 8,9 % – на здійснення науково-дослідних розробок власними силами, 1,7 % – на придбання результатів науково-дослідних розробок у інших підприємств (організацій), 0,3 % – на придбання існуючих знань від інших підприємств або організацій, призводить до низьких показників рейтингу за такими складовими як «Фінанси і підтримка», «Зв'язки» та «Інтелектуальні активи». Низькі показники ефективності за складовою «Інноваційність» обумовлені низьким рівнем інноваційної активності підприємств України, про що свідчить відносна вага інноваційно активних підприємств у загальній кількості промислових підприємств та обсязі реалізованої ними продукції. У 2016 році інноваційною діяльністю в промисловості займалися 834 підприємства, що складає – 18,9 %. Обсяг реалізованої ними інноваційної продукції у загальному обсязі реалізованої промислової продукції складає 2,5 %, тоді як в Євросоюзі цей показник перевищує 75 %.

Слід відзначити, що суб'єктів малого та середнього бізнесу (МСП), за досліджуваний період 2010-2016 рр. серед них не було. А саме вони повинні стати «локомотивом» інноваційного підприємництва. Експорт інноваційних товарів становив 517 млн дол., імпорт – 1934 млн дол., що свідчить про орієнтацію підприємців на запозичення за кордоном, а не на розвиток та трансфер своїх інновацій. Таким чином, результати аналізу свідчать про те, що в Україні не дивлячись на існуючий людський потенціал нажаль ще не сформовані задовільні передумови для інноваційного розвитку.

СОЦІАЛЬНО-ПОЛІТИЧНІ АСПЕКТИ ВПЛИВУ НА ДІЯЛЬНІСТЬ ХАРЧОВИХ ПІДПРИЄМСТВ В УКРАЇНІ

**Константинова Т.В., здобувач
Одеська національна академія харчових технологій**

Недавні політичні та економічні події які пов'язані зі змінами в теорії та практиці розвитку економічного ринку призвели до того, що фахівці харчових підприємств визнають важливість і зв'язок між вирішенням проблем та навичками прийняття рішень стосовно

розвитку харчових підприємств, створення стратегії та планування їх діяльності. У свою чергу, рівень розвитку харчових підприємств є основою формування системи продовольчої безпеки країни. Зокрема, оцінка впливу політичних, економічних, соціально-культурних, екологічних та інших зовнішніх чинників на політику продовольчої безпеки та подальші організаційно-економічні пропозиції стають визначальними на етапі стратегічного планування та розробці механізмів управління стратегічного розвитку харчових підприємств.

Деякі вчені та дослідники вивчали проблему соціально-політичних аспектів та їх вплив на розвиток підприємств, але в сучасній літературі в постановці проблеми даного дослідження немає теоретичних механізмів та засобів здійснення та урегулювання діяльності харчового підприємства під впливом соціальних, політичних, культурних та ін. чинників. Недостатнє і недосконале розв'язання проблеми соціально-політичних чинників впливу на діяльність підприємств харчової промисловості є актуальними для продовольчої галузі й економіки України загалом.

Соціально-політичні чинники, що впливають на бізнес, набувають нині величезного значення в Україні. Навіть, декілька чинників, особливостей державної політики можуть вплинути на планування діяльності харчового підприємства. Діяльність усіх харчових підприємств є підпорядкованою українському законодавству. Власники і керівники бізнес-структур повинні з'ясувати, як майбутні закони можуть вплинути на розвиток їх харчових підприємств. Політичне та соціальне середовище може впливати на планування діяльності харчового підприємства по-різному. Може виникнути чинник ризику та призвести до серйозних втрат. Власники і керівники бізнес-структур мають розуміти, що політичні та соціальні чинники мають найпотужний вплив на результати. Ці чинники також впливають на державну політику місцевого та регіонального рівнів. Внаслідок цього, харчові підприємства вимушені бути готовими для вирішення місцевих і міжнародних наслідків політики. Будь-які зміни в державній політиці й становлять соціально-політичні чинники. Зміни можуть бути економічними, правовими, соціальними або сумішшю цих чинників.

Наприклад, збільшення або зменшення податку може бути прикладом елемента державної політики. Найвищі органи влади можуть збільшити податки для деяких харчових підприємств або зменшити їх для інших. Такі рішення матимуть прямий вплив на харчові підприємства. Отже, власники і керівники бізнес-структур повинні завжди бути обізнаними щодо таких політичних чинників. Заходи державної політики, такі, як зміни відсоткової ставки, можуть впливати на моделювання попиту харчових підприємств. Певні чинники взаємозв'язані багато в чому, наприклад:

- політичні рішення впливають на економічне середовище;
- політичні рішення впливають на соціокультурне середовище країни;
- політики можуть впливати на швидкість виникнення нових технологій;
- політики можуть впливати на прийняття та впровадження нових технологій.

На мою думку, соціально-політичне оточення, мабуть, є найменш передбачуваним елементом у всьому бізнес-середовищі. Розвивається циклічна політична обстановка, оскільки демократичні уряди повинні проводити переобрання кожні декілька років. Цей зовнішній елемент бізнесу містить ефекти груп тиску, а ці групи тиску, у свою чергу, схильні змінювати державну політику. Оскільки політичні системи в різних сферах є відмінними, політичний вплив також відрізняється. Населення країни демократично обирає систему відкритої влади. У тоталітарних системах влада уряду виходить із обраної групи. Корупція є перешкодою для економічного розвитку багатьох країн, в тому числі України. Деякі харчові підприємства не тільки виживають, а й демонструють зростання, пропонуючи хабарі державним службовцям. В цьому випадку успіх та зростання цих харчових підприємств не базується на ціні, яку вони пропонують споживачам.

Зазначимо, що брак політичної стабільності в країні впливає на бізнес-операції. Особливо це стосується харчових підприємств, які працюють на міжнародному рівні. Наприклад, агресивне захоплення може призвести до повалення або відставки уряду, а це, у

свою чергу, може призвести до масових заворушень, розкрадань та загальних розладів у навколишньому середовищі. Це порушує ділові операції, руйнує бізнес-середовище.

Сьогодні в Україні вже не виникає сумнівів щодо необхідності та актуальності планування стратегічного розвитку харчових підприємств під впливом соціально-політичних чинників. В нашій державі активно розвивається і запроваджується стратегічний підхід до планування сталого розвитку харчових підприємств у соціально-політичному середовищі.

Нині суттєво видозмінюються функції, що реалізуються під час процесу планування, зазнає змін сама роль планування розвитку у системі харчового підприємства. Воно все більше стає інструментом підвищення конкурентоспроможності підприємств, засобом об'єднання різних харчових підприємств навколо нових цінностей і довгострокових пріоритетів. Така активізація стратегічного планування, з одного боку, є закономірним етапом розвитку підприємств, з іншого – намаганням даних підприємств знайти адекватні інструменти та механізми для відповіді на виклики у країні та світі, коли суттєво пришвидшуються процеси, в тому числі політичні, економічні, соціальні, технологічні, екологічні тощо. Додатковим виміром нинішньої ситуації є розвиток інформаційного суспільства, що генерує нові численні види діяльності, які управлінці мають враховувати задля цілей сталого розвитку харчових підприємств.

ПРОБЛЕМИ МОДЕРНІЗАЦІЇ ПОРТІВ В КОНТЕКСТІ ПОТРЕБ ОЛІЙНОЇ ПРОМИСЛОВОСТІ

**Горбаченко С.А., к.е.н. кафедри управління бізнесом
Одеська національна академія харчових технологій**

Олійно-жирова галузь займає провідне місце в структурі переробних підприємств агропромислового комплексу України. Це одна з найбільш бюджетоутворюючих та валютоємних галузей аграрного виробництва. Так, за даними асоціації «Укроліяпром» [1], за 2016 рік було експортовано продукцію олійно-жирової галузі на суму понад 3,7 млрд дол. США, що складає близько 30 % від загального експорту продукції АПК України. Поставка рослинної олії в більшість країн здійснюється морським транспортом, що обумовлює необхідність виявлення проблем розвитку експортної інфраструктури олійної промисловості, в рамках якої морський порт виступає ключовим об'єктом, від результативної діяльності якого залежить збільшення обсягу експорту та рівень конкурентоспроможності продукції на світовому ринку.

Серед об'єктів портової інфраструктури, найбільш важливою складовою логістичного ланцюжка при поставках рослинної олії на експорт є олійно-наливні перевалочні термінали. Сектор припортових інфраструктурних потужностей з перевалки наливних вантажів диверсифікований за основними портами. Так, за даними державного підприємства «Адміністрація морських портів України», перевалка рослинної олії в 2016 році склала 4709,87 тис. т, що на 714,84 тис. т або на 17,89 % більше в порівнянні з попереднім роком за рахунок зростання виробництва продукту в Україні та сприятливих цін на світовому ринку [2].

Зокрема, за 2016 р. державними стивідорними компаніями на причалах АМПУ було оброблено 171,69 тис. т олійних вантажів (3,65 % загального обсягу), приватними стивідорними компаніями – 4538,17 тис. т (96,35 % загального обсягу), у т.ч. приватними стивідорними компаніями через причали АМПУ перероблено 3750,41 тис. т олійних вантажів (79,63 % загального обсягу). Частка приватного сектору в обсягах вантажопереробки олії продовжує збільшуватися: за 2013-2016 рр. зростання вантажопереробки приватними стивідорними компаніями на причалах АМПУ сягнуло 43,03 % [3]. Означеного результату було досягнуто, насамперед, за рахунок поглиблення спеціалізації, підвищення якості послуг та модернізації інфраструктурних об'єктів.

Наразі в портовій галузі України є нагальна потреба оновлення основних фондів. Оскільки сьогодні портове господарство України перебуває у передкритичному стані: активна частина основних фондів, насамперед кранове господарство, вже відпрацювала всі можливі терміни, глибина і довжина причалів є недостатніми, 30 % причалів підлягають капітальному або профілактичному ремонту, близько 5 км хвилеломів та огорожувальних молів перебувають в аварійному стані тощо. Загальний середній рівень фізичного зношення портової інфраструктури оцінюється у понад 90 %. Власними силами держави та портів, без залучення на взаємовигідних умовах приватного капіталу, проблеми приведення глибин портів до рівня, необхідного для заходу великотоннажних суден, розбудови сучасних терміналів, оновлення припортової інфраструктури та кранового господарства не вирішити [4].

Отже, подальший розвиток морських портів України з метою збільшення якості та обсягів експортних поставок олійної продукції потребує розв'язання існуючих проблем шляхом залучення інвестицій в об'єкти портової інфраструктури на основі механізму державно-приватного партнерства: збільшення спеціалізованих причалів та перевантажувальних баз для олійних культур; провадження сучасних технологій виконання навантажувально-розвантажувальних робіт олійної продукції в морських портах; збільшення обсягів транспортування вітчизняними виробниками олійної продукції в інноваційній упаковці – флексітанках; акредитації контрольно-випробувальних лабораторій перевантажувальних терміналів відповідно до вимог ДСТУ ISO 17025 та їх оснащення високоточним обладнанням; підвищення кваліфікації працівників морських портів для обслуговування технологічних комплексів; подальшого розширення ринків збуту олійної продукції.

Врахування вищеперелічених заходів в рамках діяльності морських портів позитивно вплине на розвиток експортного потенціалу олійної промисловості, що сприятиме збільшенню надходжень валютної виручки та зміцненню конкурентних позицій на ринку.

Література

1. Асоціація «Укроліяпром» [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://www.ukroilprom.org.ua/?q=node/182>
2. Вороной В. Итоги грузоперевалки за 2016 год в морских портах Украины. – [Електронний ресурс]. – Режим доступу : http://cfts.org.ua/blogs/itogi_gruzoperevalki_za_2016_god_v_morskikh_portakh_ukrainy_205.
3. Офіційний сайт АМПУ [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://www.uspa.gov.ua/>.
4. Михайличенко К.М. Розвиток портової діяльності в контексті забезпечення національних інтересів України [Електронний ресурс]. – Режим доступу: http://nbuv.gov.ua/UJRN/spe_2016_115.

ОЦІНКА ІННОВАЦІЙНО-ІНВЕСТИЦІЙНОЇ АКТИВНОСТІ АГРОПРОМИСЛОВОГО ПІДПРИЄМСТВА ЯК ЕТАП ФОРМУВАННЯ СТРАТЕГІЇ ІННОВАЦІЙНО-ІНВЕСТИЦІЙНОГО РОЗВИТКУ

**Кривоногова І.Г., к.е.н., старш. викл. кафедри управління бізнесом
Одеська національна академія харчових технологій**

Розвиток української економіки, орієнтований на підвищення ефективності виробництва на основі модернізації агропромислового комплексу країни передбачає створення і ефективного впровадження комплексних програмних дій, найбільш важливим компонентом яких є активізація інноваційно-інвестиційної діяльності, що відповідає соціально-економічним і виробничим пріоритетам, структурним реформам, що проводяться.

Поняття інноваційно-інвестиційної активності є по суті інтегральним і включає цілий комплекс факторів, дія яких сприяє активізації інноваційно-інвестиційних процесів і створює умови для залучення інвестиційних ресурсів для розробки, виробництва і реалізації інновацій.

Можливості підвищення інноваційно-інвестиційної активності суб'єктів господарювання визначаються двома складовими – інноваційно-інвестиційною привабливістю та інноваційно-інвестиційним потенціалом. Інноваційно-інвестиційна привабливість може бути визначена обсягом інвестицій, який можливо залучити у основний капітал підприємства виходячи з його інноваційно-інвестиційного потенціалу і фінансових ризиків. Інноваційно-інвестиційний потенціал є сукупністю потенційних фінансових ресурсів для інновацій, які постають у формі потенційного інноваційно-інвестиційного попиту, здатного перетворитися на реальний інвестиційний попит, що забезпечує відтворення на інноваційних засадах основного капіталу. Інноваційно-інвестиційний потенціал є джерелом для майбутніх інвестицій і постає у вигляді акумульованого доходу потенційного інвестору.

До процесу оцінки інноваційно-інвестиційної привабливості підприємства доцільно включати наступні елементи:

1. Аналіз науково-технологічного доробку: наявність найновіших розробок, готових до запуску у виробництво; наявність у складі підприємства чи за аутсорсингом експериментальної бази; власні або придбані патенти, винаходи та промислові зразки; кількість оформлених заяв на раціоналізаторські винаходи; кількість спеціалістів, які займаються науково-технічною діяльністю.

2. Аналіз фінансово-економічного стану. Використання системи фінансово-економічних показників забезпечує різносторонню характеристику інноваційно-інвестиційної привабливості. Поряд з цим виникає і необхідність отримання комплексної оцінки її рівня. Найбільш загальне уявлення під час дослідження інноваційно-інвестиційної активності певної сукупності підприємств можна отримати на основі ранжування значень їхніх окремих показників. Для отримання узагальнюючої оцінки фінансово-економічного стану окремого підприємства слід використовувати кількісні значення показників, які характеризують різні його напрямки. Найчастіше, для отримання такої оцінки на базі комплексу показників рекомендується використовувати один з методів розрахунку середніх величин. Для отримання єдиної кількісної оцінки на основі системи показників запропонований спосіб, який дозволяє привести у зіставний вигляд різні за своїм економічним змістом показники інвестицій, – метод розрахунку багатовимірних середніх, за якого інтегральний показник фінансово-економічного стану буде мати вигляд:

$$IP = E_{ee}(k_1 + k_2 + k_3 + k_4) + E_{fe}(k_5 + k_6 + \dots + k_{27}),$$

де E_{ee} – загальний показник економічної ефективності (багатовимірні середні);

$$E_{ee} = \frac{\sum_{i=1}^n E_i}{n}, E_i = \frac{x_i}{x_0} - 1$$

x_i – середні значення показників економічної ефективності (продуктивність праці, фондовіддача, рентабельність продукції, оборотність оборотних коштів); x_0 – рекомендоване значення показника; E_{fe} – загальний показник фінансового стану підприємства;

$$E_{fe} = \frac{\sum_{i=1}^m E_i}{m}, E_i = \frac{x_i}{x_0} - 1$$

x_i – середні значення коефіцієнтів (показники ліквідності, оборотності прибутковості, ринкової вартості); $k_1 \dots k_{27}$ – усереднені коефіцієнти вагомості (ієрархії), $\sum k_i = 1$.

3. Аналіз економічної ефективності інвестування. Показники ефективності інноваційно-інвестиційних процесів мають подвійне значення: з одного боку вони є індикатором, а з іншого – стимулом до доцільного інвестування з його прагненням до інновацій та прогресивним змінам у інноваційно-інвестиційному середовищі. Сучасні методи оцінки інвестицій розрізняють наступні види показників ефективності інноваційно-інвестиційних проектів: чистий дисконтований дохід (NPV), рентабельність інвестицій (PI), внутрішня норма доходу (IRR) та строк окупності (PP).

4. Оцінка фінансових ризиків, яка включає ідентифікацію окремих видів фінансових ризиків, пов'язаних з інноваційно-інвестиційною діяльністю; оцінку ступеню ймовірності окремих фінансових ризиків; оцінку можливих фінансових втрат, пов'язаних із окремими ризиками; встановлення граничного значення рівню ризиків за окремими фінансовими операціями; профілактику окремих фінансових ризиків; внутрішнє страхування фінансових ризиків; оцінку ефективності страхування фінансових ризиків.

5. Визначення ринкової вартості підприємства. Дохідний підхід може бути визнаний універсальним для визначення вартості бізнесу для конкретного інвестора і дуже часто – для обґрунтування ринкової вартості – вартості у точці рівноваги попиту і пропозиції на відкритому ринку, тобто вартості для абстрактного покупця. У межах доходного підходу традиційно виокремлюють два основних методи: капіталізації і дисконтування. Зміст обох методів являє собою прогнозування майбутніх доходів підприємства та їх перетворення у показник поточної (дисконтованої) вартості. Головна відмінність методів полягає в тому, що при капіталізації використовується так званий репрезентативний дохід (чистий прибуток, прибуток до сплати податків, валовий прибуток) за один період часу (зазвичай рік) та перетворюється у показник поточної вартості – шляхом простого ділення на ставку капіталізації.

Інноваційно-інвестиційний потенціал підприємства доцільно розглядати як систему елементів, реалізація яких здійснюється через генерування відповідних ресурсів, необхідних і достатніх для забезпечення інноваційно-інвестиційної діяльності підприємства:

- інноваційний потенціал (авторські права; проведені дослідження та розробки, доробки, патенти, ліцензії, ноу-хау; торгові марки, промислові зразки, товарні знаки тощо);

- інвестиційний потенціал (грошові кошти, валюта; цінні папери, паї, акції, облігації; векселі, кредити, позики; угоди, застави, страховки, гарантії тощо);

- виробничий потенціал (земля; будівлі та споруди; устаткування; технології; трудові ресурси необхідної кваліфікації і компетенції; управлінські ресурси (підприємницькі здібності, компетенції);

- інфраструктурний потенціал (інформаційні ресурси; глобальні мережі; корпоративна культура; комунікації; система безпеки);

- маркетинговий потенціал (контроль над певною долею ринку; задоволеність споживачів; якість продукції; якість і обсяг реклами; політика цін, сервісу, обслуговування).

Використання описаного підходу на етапі розробки стратегічних планів дозволяє промисловим підприємствам оцінити свою поточну ПА та врахувати ці показники під час прийняття рішень про спрямованість подальшого інноваційно-інвестиційного розвитку та уникнути нераціонального використання фінансово-економічних ресурсів.

ТОРГІВЛЯ ОБ'ЄКТАМИ ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ ВЛАСНОСТІ

**Крупіна С.В., канд. екон. наук, доцент
Одеська національна академія харчових технологій**

Однією з найважливіших сторін життя людини в сучасних умовах є інтелектуальна, творча діяльність, яка дає можливість реалізувати свої здібності, розум та талант. В умовах ринку результати інтелектуальної, творчої діяльності здатні стати товаром, який буде приносити дохід його творцю.

Не кожен результат інтелектуальної, творчої праці є інтелектуальною власністю. Інтелектуальна власність означає закріплені законом права на результати інтелектуальної діяльності у науковій, літературній, художній і виробничій сферах. Тобто права належать не до матеріального об'єкта, а до відображеної в ньому інформації.

Поняття інтелектуальної власності вперше введено Стокгольмською конвенцією 1967 року, яка заснувала Всесвітню організацію інтелектуальної власності. Це поняття, згідно з

трактуванням у конвенції, передбачає, що інтелектуальна власність включає права, які належать до:

- літературних, художніх і наукових творів;
- виконавчої діяльності артистів, звукозапису, радіо- і телевізійних передач;
- винаходів у всіх галузях людської діяльності, наукових відкриттів;
- промислових зразків, товарних знаків, знаків обслуговування, фірмових найменувань і комерційних позначень;
- захисту проти недобросовісної конкуренції, а також всі інші права, що належать до інтелектуальної діяльності у виробничій, науковій, літературній і художній галузях.

У сучасному світі об'єкти інтелектуальної власності відіграють важливу роль у забезпеченні конкурентоспроможності підприємств, товарів і послуг, та стають вирішальним чинником економічного розвитку держави.

Необхідним фактором ефективного функціонування організованого світового ринку об'єктів інтелектуальної власності є створення єдиного механізму обміну інтелектуальною власністю.

Суб'єктами цього ринку є держави, комерційні фірми, некомерційні підприємства, різноманітні фонди, а також фізичні особи – вчені та фахівці.

Об'єктами ринку об'єктів інтелектуальної власності є результати інтелектуальної, творчої діяльності окремих дослідників, колективів фахівців у вигляді авторського права і суміжних прав, промислової власності та нетрадиційних об'єктів інтелектуальної власності, які відповідним чином законодавчо захищені.

Торгівля являє собою процес обміну товарами, послугами, цінностями і грошима, тобто торгівля об'єктами інтелектуальної власності – це вид підприємницької діяльності, пов'язаний з купівлею-продажем товарів, у вигляді інтелектуальної власності.

Метою торгівлі є отримання прибутку за рахунок використання об'єктів інтелектуальної власності у власному виробництві або продажу чи передачі прав на їх використання іншим юридичним або фізичним особам.

Торгівля, або комерціалізація об'єктів інтелектуальної власності – це надзвичайно важливий етап діяльності підприємства, який може проходити у наступних напрямках:

- внеску об'єктів інтелектуальної власності в статутний капітал підприємства;
- участь об'єктів інтелектуальної власності у всіх взаєминах торгового (комерційного) характеру у власній діяльності підприємства;
- отримання кредитів та інших ресурсів під заставу наявних об'єктів інтелектуальної власності;
- випуску додаткового обсягу акцій на величину вартості об'єктів інтелектуальної власності;
- багаторазової передачі прав на використання об'єктів інтелектуальної власності різним суб'єктам підприємства;
- переуступки прав на запатентовані об'єкти інтелектуальної власності та ін.

Вибір напрямку комерціалізації об'єктів права інтелектуальної власності залежить від мети діяльності підприємства та висновків маркетингових досліджень існуючого ринку товарів, технологій та інновацій. Для цього здійснюють аналіз стану ринку інтелектуальної власності, визначають попит і індивідуальні потреби споживачів, досліджують пропозиції аналогічних об'єктів та конкурентів, що існують на ринку.

Таким чином, особливості інтелектуальної власності як товару в сучасних умовах полягають у використанні її властивостей з метою найвигіднішої комерціалізації – тобто отримання додаткових вигод в результаті застосування інтелектуальної власності в господарському обороті.

ПЕРСПЕКТИВИ РОЗВИТКУ «SHARE ECONOMY»

Свистун Т.В., канд. екон. наук, доцент
Одеська національна академія харчових технологій

Потреба переходу людства до більш раціональних принципів споживання для підтримки сталого розвитку породжує нові моделі економіки, однією з яких є економіка спільного споживання.

Економіка спільного споживання, або «share economy», – це досить нове поняття. Воно з'явилося на початку 2000 р, і було пов'язане з новою бізнес-моделлю, яка б прагнула вирішити соціальні проблеми, з огляду на стрімке зростання населення і вичерпність ресурсів. Однак вперше в оборот дане поняття ввів професор права в Стенфордському університеті Лоуренс Лессиг в 2008 р.

Дане поняття описує взаємодію між людьми, одні з яких мають активи, але не використовують їх, і готові цими активами поділитися з іншими людьми, для задоволення потреб останніх. Суть шерингової економіки полягає в тому, аби скоротити свої витрати (а згодом, можливо, навіть отримати прибуток) за рахунок здачі в оренду тієї частини своєї власності, яка наразі власникові не потрібна. У теорії перелік того, що можна здати в оренду, необмежений: від одягу до об'єктів нерухомості. А ще є послуги. Класичний приклад – поїздки на автомобілях. Мова не йде про таксі, коли маршрут визначає споживач послуги. У шеринговій економіці споживач підлаштовується під того, хто надає послугу.

Концепція загального використання не нова – досить згадати багатовікову традицію публічних бібліотек. Але сучасні технології надають існуючим ідеям абсолютно нові можливості. Інформаційні технології та соціальні мережі сприяють прямій комунікації користувачів між собою, причому це стосується як окремих людей, так і цілих організацій. Безліч особистих даних користувачів сьогодні знаходяться у відкритому доступі, а мобільні технології стали більш ніж доступні.

Sharing economy, як прийнято називати спільне користування або економіку взаємодопомоги в англomовних країнах, – це можливість не купувати речі, які потрібні на час. Основні переваги – це економічна вигода, комфорт і зручність, а також турбота про навколишнє середовище. Економіка спільного користування поглинає індустріальну модель, за якої компанії володіють, а люди споживають, – подібно до того, як інтернет потіснив традиційне телебачення, а блогосфера – засоби масової інформації. Вона дозволяє бути одночасно споживачем та виробником, а також користуватися можливим фінансовим прибутком від виробленого продукту. Витрачати менше, споживати свідомо і ділитися речами та послугами один з одним. Для початку такого бізнесу потрібні мінімальні вкладення, а для участі в ньому не потрібно нічого, окрім бажання.

Головною складністю такого бізнесу можна вважати той факт, що люди не завжди швидко адаптуються до стрімко мінливих реалій і оперативно помічають виникаючі можливості.

Економіка спільного споживання зачіпає всі сфери діяльності людини. У всьому світі вже діють платформи по спільному використанню одягу («EMZARA», «Tradesy»), різних товарів («Trademe», «Etsy», «Ebay»), нерухомості («Airbnb», «HomeAway», «VRBO»), транспорту («Uber», «Car2Go», «Lift»), грошових коштів («TransferWise», «Funding Circle», «Prosper»), а також платформи з надання всіляких послуг («TaskRabbit», «Freelancer», «Wework»).

Найбільшої популярності в світі на даний час набули такі платформи:

Airbnb – найбільший в світі онлайн-майданчик для розміщення, пошуку і короткострокової оренди приватного житла.

BlaBlaCar – глобальний лідер в області райдшерингу – спільного використання легкових автомобілів. Спільнота об'єднує водіїв і пасажирів, яким по дорозі.

Bringwasmith – платформа створена для фанатів сувенірів. На сайті можна відшукати людину, яка їде в певне місце і може привезти омріяний кухоль чи магніт. Зворотний варіант теж працює: турист повідомляє, які сувеніри готовий привезти.

OLX – міжнародна платформа, що надає послуги онлайн-сервісів оголошень у понад 40 країнах. OLX пропонує швидкий спосіб купувати, продавати чи обмінюватися товарами й послугами в конкретних країнах шляхом публікації оголошень. Можна стверджувати, що завдяки OLX буквально на очах зникає упереджене ставлення до користування вживаними речами, присутнє у деякої частини українського суспільства.

Wingly – на платформі можна знайти пілота приватного легкомоторного літака (2-6 пасажирів), який готовий взяти вас в політ до потрібного міста.

За останні кілька років шерингова економіка показувала стабільне зростання. Сьогодні тисячі компаній по всьому світу дозволяють людям ділитися, орендувати, позичати або дарувати товари, послуги, навички та інформацію. Шерингова економіка все активніше впливає на низку традиційних галузей, формуючи інтерес до себе з боку класичних компаній, які вносять її елементи в свої бізнес-моделі.

Хоча дана сфера економіки є порівняно новою, проте, за прогнозами компанії Pricewaterhouse Coopers економіка спільного споживання буде зростати, в середньому, на 33 % в рік. Також, в даному дослідженні йдеться, що до 2025 р. економіка спільного споживання досягне обсягів у 335 млрд доларів.

Отже, економіка спільного споживання являє собою взаємодію між двома сторонами, одна з яких має ресурси і не використовує їх, а інша сторона готова ці ресурси орендувати на час для задоволення своїх потреб. Дане економічне поняття покликане вирішити проблеми, які гостро стоять перед суспільством, насамперед, неефективне використання ресурсів та ін.

Таким чином, процес споживання з'являється в абсолютно новому форматі, де задоволення потреб можливо з порівняно меншими витратами.

ОСОБЛИВОСТІ ОЦІНКИ РИЗИКІВ ПРОМИСЛОВИХ ПІДПРИЄМСТВ: МЕТОДИЧНИЙ АСПЕКТ

**Шалений В.А., ст. викладач
Одеська національна академія харчових технологій**

Успішне функціонування сучасного підприємства можливе лише за умови побудови якісної системи менеджменту. Ця система має забезпечувати ефективність діяльності усіх ланок відповідно до загальних цілей підприємства. Функціонуючи в умовах ринку, усі сфери діяльності підприємства постійно перебувають під впливом різноманітних ризиків, які в свою чергу можуть істотним чином вплинути на його функціонування. Нажаль, сьогодні управління ризиками на більшості не тільки малих, але й великих підприємств не вважається однією з функцій менеджменту або видом діяльності та відбувається на «інтуїтивному» рівні. Такий волюнтаризм призводить в багатьох випадках до вкрай негативних результатів, в тому числі і до технічного дефолту та банкрутства. Негативні наслідки становляться більш вірогідними та загрозливими в сучасних кризових умовах, коли значно зростає вплив системних ризиків, які підсилюють дію усіх інших ризиків, створюючи таким чином мультиплікаційний ефект.

Отже, побудова системи управління ризиками, вбудованої в загальний менеджмент підприємства, є на сьогоднішній день безумовним чинником ефективного функціонування суб'єкта господарювання в довгостроковій перспективі. Управління ризиками як функція менеджменту має будуватися на відповідних принципах, серед яких важливе значення має безперервність.

Оцінка короткострокових та довгострокових ризиків промислових підприємств мають значні відмінності між собою, на що звертається мало уваги в теорії та практиці сучасного управління ризиками.

Більшість досліджень реалізують виключно або короткострокову оцінку ризиків або довгострокову. Такий підхід призводить до порушення принципу безперервності процесу управління та може привести до значних негативних наслідків.

Розподіл ризикоутворюючих чинників на короткострокові та довгострокові вимагає проведення процедури узгодження результатів оцінки кожного з видів ризиків. Для отримання загальної оцінки рівня ризикованості діяльності промислового підприємства необхідним є отримання результатів короткострокового та довгострокового прогнозування ризику у порівняльному вигляді, що може бути досягнуте за рахунок використання різноманітних прийомів стандартизації, нормування та шкалювання.

Для характеристики рівня ризику у зрозумілих для загального менеджменту підприємства термінах може бути запропонована наступна його градація (табл. 1).

Таблиця 1 – Градація рівнів ризикованості діяльності підприємства

Значення Узаг.	Менше 0,2	від 0,2 до 0,4	від 0,4 до 0,6	від 0,6 до 0,75	від 0,75 до 0,9	більше 0,9
Лінгвістична оцінка ризиків	мінімальний ризик	прийнятний ризик	високий ризик	загрозливий ризик	критичний ризик	катастрофічний ризик

Джерело: складено автором.

Нерівномірний розподіл діапазонів рівня ризику (починаючи із загрозливого) є наслідком нерівномірного впливу загального ризику на діяльність підприємства та можливою появою мультиплікаційного ефекту. Кожному рівню ризику має відповідати своя програма та стратегія реагування з відповідними матеріальними (грошовими) та часовими лімітами: чим більш загрозливим є рівень ризику, тим більш значними мають бути матеріальні ліміти та високою швидкістю прийняття антикризових рішень (заходів по мінімізації ризику).

Виділення зон ризику відповідно до співвідношення рівня короткострокових та довгострокових ризиків доцільно провести у матричній формі (табл. 2)

Таблиця 2 – Матриця ризиків підприємства

Рівень короткострокового ризиків	мінімальний	прийнятний	високий	загрозливий	критичний	катастрофічний
Рівень довгострокового ризику						
мінімальний						
прийнятний						
високий						
загрозливий						
критичний						
катастрофічний						

Джерело: складено автором

Кількісна оцінка коротко- та довгострокових ризиків підприємства відповідатиме одному з квадрантів матриці, усе поле якої може бути розділене на зони ризику.

По головній діагоналі матриці розташовуються зони збалансованого ризику: зліва – зона прийнятної ризику, справа – зона неприйнятної ризику. По побічній діагоналі

розташовані зони незбалансованого ризику: зліва – зона «короткозорого» ризик-менеджменту (рівень довгострокового ризику значно перевищує рівень короткострокового), справа – зона «далекозорого» ризик-менеджменту (рівень короткострокового ризику значно перевищує рівень довгострокового).

Кожній виділеній зоні має відповідати комплекс дій по підвищенню ефективності процесу ризик-менеджменту на підприємстві. Так, для зони неприйнятної ризику виключну актуальність має розробка та впровадження негайних заходів по мінімізації короткострокового ризику із значним коректуванням стратегії управління довгостроковими ризиками. Для зони незбалансованого ризику («далекозорий» ризик-менеджмент) може бути запропонована якісна зміна програми управління короткостроковими ризиками при підтримці стратегії управління довгостроковими ризиками. Для зони незбалансованого ризику («короткозорий» ризик-менеджмент) логічним є підтримка програми управління короткостроковими ризиками та зміна стратегії управління довгостроковими ризиками. Підтримка діючої програми та стратегії управління ризиками є актуальною для зони прийнятної ризику.

Аналіз динаміки рівня ризикованості діяльності має важливе значення для оцінки ефективності управління ризиками. Порівняння зміни рівнів ризикованості діяльності дозволяє виділити чотири можливі вектори ризику.

При зниженні рівнів як короткострокового, так і довгострокового ризику можна говорити про загальне підвищення ефективності діяльності підприємства та його ризик-менеджменту. Відповідно наявність зворотних тенденцій (зростання як коротко- так і довгострокового ризику) свідчить про зниження ефективності діяльності підприємства та його ризик-менеджменту та накопичення (акумуляування) загального ризику. Зменшення короткострокового ризику та збільшення довгострокового говорить про помилки при розробці стратегії управління ризиками. Також ймовірним є зростання впливу на діяльність підприємства системних ризиків. Зростання короткострокових ризиків та зменшення довгострокових означає наявність помилок при розробці програми управління ризиками. В такому випадку можливе потенційне зростання резервів підвищення ефективності управління ризиками в цілому за рахунок більш вагомих та інертних чинників довготривалої дії.

ПРОБЛЕМИ ОХОРОНИ БІОСФЕРИ В УКРАЇНІ

Немченко Г.В., асистент

Одеська національна академія харчових технологій

Ринкова економіка передбачає орієнтацію усіх підприємств на отримання прибутку, що часто виступає в протиріччя з охороною навколишнього середовища. Ось чому, важливе місце відводиться державі, яка розробляє і використовує механізм стимулювання захисту біосфери.

Безумовно, важлива актуальність ця проблема має для виробництва продукції харчової промисловості, якість якої, останнім часом, різко знизилася. На жаль, екологічні податки «не працюють»: сучасні українські підприємства сплачують податки, які використовуються державою не за цільовим призначенням – захист навколишнього середовища, впровадження інноваційних екологічних технологій, а направляються державою на вирішення інших не менш важливих соціальних проблем. Ось чому, необхідно сформувати природоохоронний фонд від надходження екологічних податків і штрафів до бюджету в масштабі країни і певних регіонів. Розгляд самостійності регіонів, в рамках їх децентралізації і створення природоохоронних фондів дозволить реалізувати великі інвестиційні проекти із захисту довкілля, налагодити утилізацію відходів, створити сучасні сміттєпереробні підприємства, створити конкурентоспроможний агропромисловий

комплекс, розвивати галузь тваринництва і оснастити її біогазовими установками, а також модернізувати альтернативними джерелами енергії. Це все дозволить нашій економіці стрімко розвиватися і вирішити продовольчу і енергетичну проблему разом.

Слід зазначити, що в створенні і використанні екологічного фонду держава має контролювати як надходження коштів, так і їх використання. Все це вимагає також створення державної служби екологічного контролю (аудиту) за надходженням коштів та ефективного використання їх, що дозволить різко обмежити і виключити корупцію.

При цьому, цю службу не варто змішувати, «плутати» з екологічним аудитом, який вже створений давно, проте його робота, на жаль є неефективною і не видно прогресивних результатів. Економіко-екологічний контроль «запрацює» тоді, коли у фінансовій звітності з'являться відповідні показники, які на даний момент відсутні.

СЕКЦІЯ «МАРКЕТИНГ, ПІДПРИЄМИЦТВО І ТОРГІВЛЯ»

ЕВОЛЮЦІЯ ПОНЯТТЯ «ПРОДОВОЛЬЧА БЕЗПЕКА» В КОНТЕКСТІ ГЛОБАЛІЗАЦІЙНИХ ЗМІН

**Кордзая Н.Р., канд. техн. наук, доцент, Єгоров Б.В., д-р техн. наук, професор
Одеська національна академія харчових технологій**

На сучасному етапі розвитку суспільства продовольча проблема є надзвичайно актуальною та належить до провідних проблем сучасності. Сьогодні нас на Землі більше 7,6 млрд. чол. Щорічно населення планети збільшується ще на 89 млн. чол. [1]. За даними Продовольчої і сільськогосподарської організації ООН, понад 800 млн. чол. страждають від голоду, тобто кожний дев'ятий житель планети [2]. Кожні 10 секунд від голоду помирає одна людина, в основному – це діти [3]. А у високорозвинених країнах люди страждають на ожиріння: у США – 2/3 населення, у Європі – кожен сьомий [4]. Загальне зростання чисельності населення Землі та підвищення рівня життя призведуть до того, що до 2050 р. попит на харчові продукти суттєво зросте, значною мірою за рахунок країн, що розвиваються [5]. Крім того, нестача продовольства пов'язана також з іншими факторами: економічні кризи, посухи, неврожаї, зміна клімату, рівень розвитку сільськогосподарського виробництва, державне регулювання ціноутворення, виробничих відносин, співвідношення експорту-імпорту, роль власного виробництва [5].

Початок дослідженням проблеми продовольчої безпеки поклав англійський економіст Т. Мальтус, який вказав на необхідність забезпечення людства продовольством тому що воно є головним засобом існування. Різні аспекти цього питання розглядалися у працях таких класиків як А. Сміт, Д. Рікардо, А. Маслоу та ін. Сьогодні, наукові дослідження за напрямом продовольчої безпеки здійснюються достатньо активно. Так, в наші дні, проблемам продовольчої безпеки присвячені праці таких вітчизняних та зарубіжних вчених як Н. Басюркіна, О. Гойчук, І. Миценко, Н. Белінгера і К. Мабсс-Зено, С. Барраклот і П. Ютінг та ін.

Необхідно зазначити, що у науковій літературі та нормативно-правових актах існують різні підходи до визначення поняття «продовольча безпека», що вимагає уточнення даного поняття. Науковці та організації, пропонуючи визначення поняття, акцентують увагу на різних особливостях продовольчої безпеки, що відрізняють його від загального уявлення про нього.

Проаналізувавши підходи до розуміння поняття «продовольча безпека» різних авторів, як вітчизняних, так й зарубіжних, доцільно відзначити, що більшість виділяє схожі елементи, а саме: продовольча безпека держави повинна бути орієнтована на забезпечення за

рахунок власних агроекономічних потужностей, не вдаючись до імпорту продовольства з інших країн; виділення з дефініції «продовольча безпека» критерію якості харчових продуктів дає гарантію повноцінності, поживності та наявності харчових продуктів у достатній кількості на рівні обґрунтованих медичних норм.

Так, У 1996 р. на Всесвітньому продовольчому Саміті було сформульовано таке визначення: «Продовольча безпека – це стан, коли людина постійно має фізичний, соціальний та економічний доступ до достатньої кількості, безпечних та корисних продуктів, які забезпечують її потреби й харчові преференції для активного та здорового життя» [6].

Басюркіна Н.Й. стверджує, що продовольчу безпеку можна розглядати і як забезпечення певного рівня вітчизняного виробництва, що побудоване на засадах або повного самозабезпечення країни, або підтримки критичного мінімуму виробництва продовольства [7].

Гойчук О.Г. визначає продовольчу безпеку як гарантовану здатність держави на принципах самозабезпечення основними харчовими продуктами за їх економічної фізичної доступності незалежно від впливу зовнішніх і внутрішніх чинників задовольняти потреби населення в особі кожного громадянина продуктами харчування в необхідному обсязі, асортименті та якості на рівні, що забезпечує його здоров'я та інтелектуальний розвиток [8].

Професор Миценко М.І., який, вважає, що «...продовольча безпека – це здатність вітчизняних товаровиробників забезпечити населення держави харчуванням в обсязі та калорійності, що відповідають раціональним науково обґрунтованим нормам та гарантують соціально-політичну стабільність, стійкість, економічний розвиток, а також незалежність у разі виникнення військових конфліктів, стихійних явищ....» [9].

Більшість дослідників вбачають у продовольчій проблемі багатопланове явище, яке справляє вплив на всі сторони суспільства і тому має розглядатися у взаємозв'язку з економічною системою, політичним ладом, національними традиціями господарювання тощо. Адже, від аналізу цих факторів та правильного і своєчасного реагування на них залежить побудова ефективної системи забезпечення продовольством населення країни. Але, на жаль, сьогодні, можна говорити про те, що сучасні науковці, які займаються продовольчою проблемою не дотримуються єдиної думки, стосовно структури продовольчої безпеки та як слідство пропозицій щодо моделі формування продовольчої безпеки майже немає.

Нами було проаналізовано максимальний комплекс факторів, які впливають на формування певного рівня продовольчої безпеки країни, що дозволило сформулювати нове, більш системне визначення даного поняття.

Таким чином, продовольча безпека країни – це такі політична ситуація, організаційно-економічний механізм, рівень технологій і спосіб життя населення, коли кожний індивід, незалежно від доходів, віку, статі, стану здоров'я, віросповідання та інших відмінностей у кожен момент часу має фізичний і економічний доступ до достатньої кількості (у кількісному відношенні) якісних та безпечних харчових продуктів необхідних для ведення активного і здорового життя за умови їх стабільного конкурентоспроможного виробництва, що передбачає мінімальний ризик впливу імпортозалежних технологій, продуктів або окремих їх компонентів.

Організаційно-економічний механізм, спроможний забезпечити високий рівень продовольчої безпеки населення країни, проявляється в механізмі формування продовольчих ринків, здатних задовольнити такий харчовий статус населення, за якого стає можливим надходження певної кількості обмінної енергії, поживних і біологічно активних речовин, які необхідні для активного і здорового життя.

Література

1. Current World Population [Електронний ресурс] – Режим доступу до ресурсу: <http://www.worldometers.info/world-population>.

2. The State of Food Security and Nutrition in the World 2017 [Електронний ресурс] – Режим доступу до ресурсу: <http://www.fao.org/3/a-I7695E.pdf>.
3. Hunger and World Poverty [Електронний ресурс] – Режим доступу до ресурсу: <http://www.poverty.com/index.html>.
4. Obesity Update 2017 [Електронний ресурс] – Режим доступу до ресурсу: <https://www.oecd.org/els/health-systems/Obesity-Update-2017.pdf>.
5. І.І. Румик, Понятійні аспекти продовольчої безпеки як складової національної безпеки України, Вчені записки Університету «КРОК». – 2014. – Вип. 35, – С. 22-32.
6. Rome Declaration on World Food Security, 13-17.11.1996 [Electronic resource]: World Food Summit. – [s. l.]. – Mode of access: <http://www.fao.org/docrep/003/w3613e/w3613e00.htm>. – Title from display.
7. Басюркіна Н.Й. Забезпечення продовольчої безпеки в умовах трансформації економіки України / Н.Й. Басюркіна // Вісник соціально-економічних досліджень : зб. наук. праць. – Одеса: Вид-во ОДЕУ, 2008. – Вип. 29. – С. 89-98.
8. Гойчук О.І. Продовольча безпека та необхідність її правового забезпечення / О.І. Гойчук, В.І. Курило // Адвокат. – 2006. – № 3. – С. 3–5.

КОНЦЕПЦІЯ ОБРАЗУ ПРОДУКЦІЇ В РЕКЛАМІ У ВІДПОВІДНОСТІ З СПОЖИВЧИМИ ПОТРЕБАМИ І ЗАПИТАМИ

**Мардар М.Р., д.т.н., проф., Устенко І.А., к.т.н., доц., Статсва М.С., аспірант
Одеська національна академія харчових технологій**

Сьогодні споживачі прагнуть купувати, в першу чергу, якісні, смачні і корисні каші миттєвого та швидкого приготування. Тому сегмент високоякісних каш миттєвого та швидкого приготування з поліпшеними харчовими властивостями буде успішно розвиватися [1]. І важливим моментом в його розвитку є маркетинг. Така продукція повинна бути якісно представлена кінцевому споживачу, а саме, від барвистої і яскравої упаковки до грамотного і доступного роз'яснення користі продукту. У зв'язку з цим, актуальними стають дослідження існуючого асортименту каш миттєвого та швидкого приготування для подальшого його просування, удосконалення та розширення. Пропонуємо формування концепції образу продукції для створення реклами на каші миттєвого та швидкого приготування у відповідності з споживчими потребами і запитами методом диференціації. Під концепцією товару в рекламі розуміють форму його позиціонування, представлену сукупністю унікальних достоїнств товару, з погляду вигоди споживача і у відповідності зі стратегією маркетингу рекламодавця. Дана стратегія розкриває і споживачеві, і рекламовиробнику відмітні гідності рекламованого товару і механізм його сприйняття через засоби реклами.

Пошук творчої ідеї рекламного звернення пов'язаний з такими мотивами, на які робляться акценти в рекламі даного товару. Для визначення мотивів диференціації товарних марок на українському ринку каш миттєвого та швидкого приготування використовували інформацію, яку виробник представляє на своїх офіційних сайтах і в рекламі. Для аналізу були запропоновані 19 торгових марок каш миттєвого та швидкого приготування, які користуються попитом в українського споживача (Nordic, Snack time, Golden Kings of Ukraine, McCann's Irish Oatmeal, Kelloggs, Bruggen, AXA, Dr.Bonner, Sante, Teppa, НовоКаша, Ваша каша, Наша каша, Овсянушка, ЕКО, Моя їжа, Каша доброго дня, Рідна їжа, Каша Малаша) [2]. Раціональним було побудувати шкалу за торговими марками продукції. Отже на осі У відображаються мотиви, на осі Х – оцінка по даним мотивам. На основному полі шкали відзначені, власне, торгові марки каш миттєвого та швидкого приготування.

Після аналізу отриманих даних і зведення їх до єдиної схеми диференціації (рис. 1), можна сказати наступне: що стосується найбільш задіяних раціональних мотивів, то це

зручність, безпека, додаткові переваги, здоров'я і прибутковість, з емоційних і соціальних мотивів – це традиціоналізм, авторитет бренду, радість, любов, гордість і патріотизм, стиль життя і екологічність. На представленій шкалі диференціації можна побачити, що вільними залишаються досить багато груп мотивів, або ж розкритими на досить низькому рівні. Побудована шкала диференціації дозволяє виділити основні мотиви, які дуже широко використовують у своїй рекламі для просування продукції виробники. Також є емоційні та соціальні мотиви, які не використовують або дуже мало використовують конкуренти: оригінальність, мода, трендсет, моральність, сексуальна привабливість, страх, помста, статус, соціалізація, самореалізація, свобода, співпричетність, співтворчість. І саме ці незаповнені групи мотивів можна використовувати при створенні реклами у відповідності з споживчими потребами і запитами.

Література

1. Breakfast Cereals Market Analysis, Market Size, Application Analysis, Regional Outlook, Competitive Strategies And Forecasts [Electronic resource] Access mode: <http://www.grandviewresearch.com/industry-analysis/breakfast-cereals-market>.
2. Breakfast Cereals Market By Product Type (Hot Cereals, Ready to Eat) - Growth, Future Prospects, Competitive Analysis And Forecast To 2016 – 2023 [Electronic resource] Access mode: <http://www.credenceresearch.com/report/breakfast-cereals-market>.

Рациональні мотиви			Емоціональні та соціальні мотиви												
	Зручність	Додаткові переваги	Прибутковість	Авторитет бренду	Оригінальність	Традиціоналізм	Мода	Моральність	Радість	Любов	Статус	Гордість, патріотизм	Свобода	Співпричетність	Стиль життя
5															
4			McCann's Irish Oatmeal Bruggen	Nordic Bruggen								Nordic			
3	Bruggen	AXA	Nordic Kelloggs	Kelloggs AXA Dr.Bonner		Nordic Bruggen				Nordic		McCann's Irish Oatmeal			AXA
2	Nordic Каша Малаша	Наша каша	Golden Kings of Ukraine	AXA		Snack time Наша каша	AXA		AXA	Наша каша		Golden Kings of Ukraine	AXA		Golden Kings of Ukraine
1	Sante	Nordic Моя їжа				НовоКаша			Sante	Овсяннушка		Родная еда			
1	НовоКаша	Терра						AXA					Терра		
2	Bruggen Терра	Ваша каша Моя їжа			Snack time	Nordic						AXA	Golden Kings of Ukraine		
3	Golden Kings												Nordic ЭКО		
4	AXA														
5															
	Здоров'я	Безпека		Інновації	Уподобнення	Власна значимість	Трендсет	Сексуальна привабливість	Страх	Помста	Соціалізація	Самореалізація	Екологічність	Співтворчість	

Рис. 1. – Шкала диференціації за торговими марками каш миттєвого та швидкого приготування

ДОСЛІДЖЕННЯ ЄВРОПЕЙСЬКИХ СПОЖИВАЧІВ ВИНА

Брайко М.Г., ст. викл., Голубьонкова О.О., к.е.н., доц.
Одеська національна академія харчових технологій

Чому для вина потрібно спеціальний огляд, та недоцільно покладатися на існуючі дослідження, що стосуються поведінки вибору споживачів? Вино продається в продуктових магазинах у більшості країн. Фактично, дані від Euromonitor свідчать про те, що через канали продуктивних магазинів проходить понад 50 % вина, проданого в Італії, і понад 70 % вина, що продається у Великобританії, США, Німеччині та Франції [1]. Але там, де більшість товарних категорій супермаркетів мають 10 або близько того брендів, вино зазвичай має понад 700. У деяких супермаркетах зберігається більше 1000 різних вин. Крім того, споживачі купують бренди продуктів, а назви брендів є ключовим елементом рішення.

Незважаючи на те, що все більше і більше вин, особливо з Нового Світу, несуть назви торгових марок, на упаковці є багато різних сигналів, які впливають на покупку, наприклад, регіон, субрегіон і країна походження, дата виробу, сорт винограду або суміш, виробник або перекладач (блендер вина), стиль (наприклад, ферментований пляшок, пізній врожай), виноробний виробник і конкретний виноградник. Результат полягає в тому, що споживчий вибір для вина є більш складним, ніж вибір для багатьох інших продуктів. Можна стверджувати, що автомобілі є однією з небагатьох товарних категорій, які конкурують із складністю винної категорії, але автомобілі не купуються так часто [2].

У місці придбання існує безліч аспектів, що впливають на кінцевий вибір споживачів, але в цілому він зводиться до чотирьох ключових чинників, а саме: емоційних, соціальних, внутрішніх і зовнішніх.

Емоційні фактори – це речі, які викликають емоції, пов'язані з споживанням вина. В дослідженні фокус-груп по три чоловіків та жінок [3] більшість опитаних учасників відчували, що вино саме по собі було класним і вишуканим, і, випивши його, вони, в свою чергу, були елегантними та ерудованими. Також вино в їх розумінні є ідеальним напоєм для вечірок, днів народження, весіль, випускних та інших подібних урочистостей. З точки зору чоловічого учасника, вино вважається важливим для додавання романтики зустрічі з жінкою. Для жінок, вино частіше розглядається як інструмент для зниження напруги та релаксації. Емоційні чинники тісно пов'язані з соціальними факторами.

Соціальні чинники включають контекст, в якому споживається вино та те, як його сприймають. Взагалі, більшість споживачів відчують, що пиття пов'язане з успіхом, статусом і класом, і вважають, що це показує, що ви маєте вдячність за найтонші речі в житті.

Вино – це напій, який можна споживати на великих громадських зібраннях або просто насолоджуватися наодинці. Червоне вино також все ще розглядається як найбільш чоловіче вино.

Оформлення винної пляшки забезпечують зовнішні сигнали, а їх у вині дуже багато, в тому числі ціна, етикетка, розлив, старіння вина, різноманітність, рейтинги та нагороди, або марка. Ці сигнали можна розділити на дві групи. Перша група – це речі, пов'язані з продуктом, такі як сорт винограду, марка та походження вина. Друга група – це сигнали, які можуть змінюватися без зміни самого продукту, наприклад, ціна, упаковка та брендинг. Спосіб отримання цієї інформації споживачем впливає на його рішення про покупку.

Зовнішні фактори, які споживачі вважали найбільш важливими, були зручність, ціна, марка / виробник, нагороди, сорт, парування продуктів, сезонність [3].

Споживачі все ще відчують залякування від кількості пляшок вина на полицях і відчують себе перевантаженими, коли вони повинні зробити вибір. Це призводить до того, що вони обирають відомих визнаних брендів та вина, які вони вже пробували.

Закупівля вина здійснюється переважно на основі зручності – з бакалійними продуктами або в місцевому магазині. Перша і найважливіша річ, яку споживачі дивляться,

це ціна. Споживачі вважають прийнятним ціновим діапазоном від R50 до R100 за пляшку [3]. Пляшка, яка становить R250 або більше, повинна бути винятковою і придбана лише на особливих випадках. Споживачі також виховали той факт, що вино в ресторанах може бути дуже дорогим. Отже, незважаючи на запаси ресторану, вони, як правило, закупають у супермаркеті або в винному магазині, тому що це часто недоступне в ресторані. Як чоловіки, так і жінки вважали, що велике значення набуває вино з їжею, правильна пляшка безперечно покращує їжу.

Споживачі визнають, що гвинтові кришки зручні, однак, вони як і раніше користуються ритуалом навколо «з'являються пробки». Вино з пробкою також розглядається як краща якість, і споживачі готові витратити більше грошей на пляшку вина, яка має пробку, а не кришку твіста.

Внутрішні фактори включають хімічні та фізичні властивості продукту, який можна сприймати лише тоді, коли він споживається. Умови споживачів обмежені, і вони борються, щоб сформулювати те, що саме вони люблять чи не подобаються про вино. Для червоного вина найбільш поширеними ароматичними дескрипторами є «деревний» та «ягоди», а також білі «свіжі» та «цитрусові». Це те ж саме для смаку, де споживачі можуть дійсно коментувати гіркоту, наприклад, «вино було занадто гірко» або солодкість «Мені подобаються / не люблю солодкі вина».

Споживачі відчували, що біле вино простіше пити, тоді як для червоного вина знадобиться більше часу, щоб його оцінити.

З цього дослідження видно, що споживачі мають різні стосунки з вином [3]. Гендер є найбільшим роздільником споживачів. Взагалі, соціальні та емоційні зв'язки з вином для жінок важливіші. Для чоловіків вино все ще розглядається як символ вишуканості, але посідає поряд з алкогольними напоями та пивом в порядку переваги. Споживання зазвичай керується випадками.

Маркування та упакування є важливим фактором вибору споживачів вина. Сучасні інноваційні та відмітні етикетки більш привабливі для молодого ринку, на відміну від старого ринку, який віддає перевагу більш традиційним стилям упаковки [2].

Література

1. L.S. Lockshin, J. Hall Consumer purchasing behaviour for wine: what we know and where we are going – Bordeaux ecole de management, 2003. – P. 29.
2. L. Lockshin, A.M. Corsi Consumer behaviour for wine 2.0: A review since 2003 and future directions – Wine Economics and Policy, 2012. – P. 2-23.
3. To wine or not to wine? /Carla Weightman, Nic Terblanche, Florian Bauer & Hélène Nieuwoudt Режим доступу: <http://www.wineland.co.za/wine-not-wine/>

ДОСВІД ВИЖИВАННЯ ВИНОРІБНИХ ПІДПРИЄМСТВ В КРИЗОВИХ УМОВАХ НА ПРИКЛАДІ ПРАТ «ОДЕСАВИНПРОМ»

**Голодонюк О.М., старший викладач кафедри МПіТ
Одеська національна академія харчових технологій м. Одеса**

ПРАТ «Одесавинпром» підприємство зі сторічною історією існування і славними традиціями виноробства. Підприємство, яке має багатий досвід виживання в умовах перебудови країни і економічної кризи. Це легенда міста Одеси, яка розташована на Французькому бульварі і спеціалізується на виробництві тихих вин, шампанського та коньяку [1].

Товарна лінійка коньяків нещодавно з'явилась в стратегічному портфелі підприємства і, як показав аналіз матриці БКГ, знаходиться в зоні «важких дітей», які потребують додаткових зусиль для зміцнення своїх позицій і переходу до квадранту «зірок».

Тому об'єктом дослідження став ринок виробництва коньяків.

В теперішній час ринок коньяку в Україні переживає не кращий свій період. Політична ситуація в країні не тільки загострила економічну кризу, але й поставила багато підприємств, в тому числі харчової промисловості, на грань виживання [2]. Не випадково починаючи з 2012 року спостерігається стійка тенденція до зниження обсягів виробництва і продажу коньячної продукції, як показано в таблиці 1 [3].

Таблиця 1 – Динаміка обсягів виробництва коньяку в Україні, млн. дал

Роки	1960	1965	1970	1975	1980	1985	1990	1995	2000	2005	2010	2011	2012	2013	2014
Об'єм виробництва	0,2	0,9	1,2	1,1	1,6	1,4	1,5	1,6	1,9	2,4	2,8	3,6	3,9	3,1	3,0

Причин ситуації, яка склалася, декілька:

— по-перше, коньяк не являється продуктом першої необхідності і в умовах різкого падіння реальних доходів населення розраховувати на збільшення попиту на цей товар не доводиться;

— по-друге, ріст імпорту коньяку. Через те, що держава прийняла указ про відміну ввізних мит на імпортну продукцію, урівнялися ціни на коньяк вітчизняного та імпортного виробників;

— по-третє, анексія Криму, яка призвела до втрати значної кількості споживачів коньяку, що також позначилося на обсягах виробництва і збуту цього напою.

Проведене маркетингове дослідження споживачів на основі анкетного опитування показало, що коньяк в рівній мірі вживають як чоловіки так і жінки, співвідношення 53 % до 47 % відповідно. Однак, більшість жінок відмовляються від купівлі коньяку через його жорсткий терпкий присмак. Їм не вистачає більш м'якого і лагідного напою, створеного на основі натуральних домішок, які б надавали цьому напою оригінальний смак.

Саме це побудило нас до створення і запровадження у виробництво двох нових видів продукції. Для визначення параметрів на які потрібно звернути увагу при їх розробці та впровадженні, було розглянуто коньяк за кожним з п'яти рівнів товару за Котлером (табл. 2).

Таблиця 2 – Ієрархія споживчої цінності коньяку

Назва рівня	Характеристика
Перший рівень – ключова цінність	Коньяк – це алкогольний напій, призначений для підняття настрою і створення доброзичливої ділової або святкової атмосфери в колі друзів, партнерів, рідних, любимох та близьких людей
Другий рівень – основний товар	Міцний алкогольний напій з характерним букетом і смаком, виготовлений купажем коньячних спиртів, отриманих методом дистиляції коньячних виноматеріалів у спеціальних мідних апаратах з фракціонуванням, витриманий не менше трьох років у дубовій тарі або у нержавіючих емальованих місткостях із дубовою клепкою
Третій рівень – очікуваний товар	Купуючи коньяк споживач очікує побачити у переважно прозорій пляшці напій янтарно-золотистого кольору. Етикетку, з якої по спеціальним позначенням, можна дізнатися про вік коньяку, а також про торгову марку, виробника, торговий знак, акциз та ін.
Четвертий рівень – додаткові характеристики	— термін витримки — історичне походження — маркетингова легенда

П'ятий рівень – потенційний товар	При вживанні у помірних дозах , коньяк приносить користь для здоров'я

Для підтвердження правильності обраного шляху подальшого розвитку підприємства додатково була використана матриця І. Ансоффа. Її сутність полягає у виборі однієї із чотирьох базових стратегій досягнення цілей стратегічного розвитку компанії на ринку.

Спочатку було оцінено можливість використання підприємством кожної із стратегій і дійшли висновку, що для успішної діяльності підприємству потрібно обрати стратегію розвитку товару, яка передбачає реалізацію нових товарів на існуючому ринку існуючим споживачам.

Посилаючись на проведений аналіз, для вдосконалення товарної політики ПрАТ «Одесавинпром» було запропоновано впровадити нову торгову марку «Французенка» (на відміну від торгової марки «Француз», призначену для чоловіків). До цієї торгової марки увійдуть два види продукції: «Брусничка на коньяку» та «Горобинка на коньяку». Їх особливостями буде неповторний м'який смак, який неодмінно оцінять жінки і який буде користуватися серед них попитом.

Пропонуємо алкогільні напої відрізнятимуться своєю оригінальністю та користуватимуться попитом у всіх жінок у всьому світі. Благородно-м'який смак, який поєднує у собі ледве вловимі нотки коньяку та легку кислинку ягід, надасть яскраву виразність цим дивовижним напоям.

Рекомендована ціна для нових видів продукції складе 90 грн. за пляшку 0,5 л.

Метод збуту – традиційний через посередників. Канали збуту: свій фірмовий магазин, який знаходиться на території заводу; дистриб'ютори, дилери, супермаркети, винні магазини, а також торговий дім «Винфорте», з яким підприємство співпрацює багато років.

Для просування нових видів коньяку ПрАТ «Одесавинпром» пропонується використовувати зовнішню рекламу, але, обов'язково, не в розріз із законом України «Про рекламу». Рекомендується для рекламування нових товарів використовувати плакати у місцях продажу та фірмові цінники.

Розрахувавши вплив запропонованих заходів на основні показники ПрАТ «Одесавинпром» отримали наступні дані: чистий дохід фірми збільшився на 18000 тис. грн. або на 9,97 %. Прибуток від реалізації продукції збільшився на 1745,4 тис. грн. (19,57 %). Витрати на 1 грн чистої виручки від реалізації зменшилися 0,5 коп., що є дуже важливим для підприємства. Рентабельність продукції збільшилась на 0,48 пункти.

Проведена наукова робота з дослідження ринку коньяку в Україні, вивчення смаків, запитів і переваг споживачів, проведення ситуаційного аналізу та визначення напрямків подальшого розвитку бізнесу, визначення ємності ринку і обсягів власного виробництва, грамотного просування товару і бренду на ринок є складовими успішної діяльності ПрАТ «Одесавинпром». Таким чином, маркетингова діяльність в сучасному світі стає не тільки головною функцією управління будь-якого підприємства, але й запорукою його успішного розвитку в будь-яких умовах.

Література

1. Офіційний сайт ПрАТ «Одесавинпром», [Електронний ресурс] – Режим доступу: <http://2674.ua.all.biz/>
2. «Огляд ринку коньяку», [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://www.yarmarka.net/>
3. Економіка «Історія виготовлення, виробництво та сучасний стан ринку коньяку», [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://www.bestreferat.ru/referat-105437.html>

ОГЛЯД РИНКУ ПРОДУКТІВ СПОРТИВНОГО ХАРЧУВАННЯ

Кручек О.А., к.т.н., доцент

Одеська національна академія харчових технологій

Спортивне харчування (Sports nutrition) – це особлива група харчових продуктів та поживних речовин, а саме: вітамінів, мінералів, органічних речовин, які використовують для покращення спортивної діяльності. Перші біологічно активні добавки для спортсменів, які відповідали сучасному уявленню про них, з'явилися ще у 1934 році, але особливо актуальні та затребувані у наш час. Сучасні продукти спортивного харчування вживають не тільки спортсмени, а й люди, які опікуються станом свого здоров'я, прагнуть позбавитись зайвої ваги, або навпаки збільшити кількість м'язової тканини в організмі. На допомогу їм приходять ретельно збалансовані за складом концентровані суміші основних харчових складових, які за допомогою різноманітних технологічних операцій перетворюють на продукти, що добре засвоюються організмом людини. Асортимент таких продуктів досить широкий і розрізняється за формою випуску – суміші, напої, батончики, пігулки, капсули, жувальні препарати та ін. і за призначенням – протеїнові препарати (концентрати, ізоляти), гейнери, енергетики, жироспалювачі, вітаміни та ін.

Останнім часом ринок спортивного харчування активно розвивається. Продукти представлені і добре відомими світовими лідерами і новими невідомими підприємствами-виробниками. Це дає можливість споживачам знайти «свій» продукт. Дуже важливо не загубитись у різноманітності спортивних продуктів. Шляхи розподілу таких продуктів різноманітні, це і великі супермаркети, де покупець має можливість вивчити маркування товарів та самостійно обрати необхідний для нього продукт, і спеціалізовані магазини спортивного харчування, де можна отримати не лише консультацію, щодо особливостей прийому а отримати супутні товари. До того ж збільшується кількість спортивних клубів та фітнес-центрів через зацікавленість споживачів у здоровому способі життя. Тренери – консультанти цих закладів теж кваліфіковано та індивідуально можуть поради клієнту продукти для спортивного харчування.

За даними інформаційно-аналітичної платформи FitnessConnectUA, споживачами фітнес-послуг на сьогоднішній день є більш ніж 1 млн. осіб або 2,4 % населення України. Річний обсяг ринку фітнес-послуг складає близько \$ 201,8 млн. і в найближчому майбутньому цифри будуть лише зростати. Експерти платформи вважають, що орієнтиром для розвитку фітнес і спорт-індустрії України є Польща, де в минулому році показник долі цих послуг склав 7,2 % населення, а аналогічний середньоєвропейський – 10,3 %. Разом з цим аналітики прогнозують у найближчі 5 років середньорічний ріст ринку спортивного харчування на 10 %, що може скласти десятки млрд доларів світового обсягу.

У сегменті вітчизняних виробників спортивного харчування гравців поки небагато, але вже присутні компанії Техмолпром (Гадяч), Бучачський сирзавод. У 2017 році на український ринок спортпита вийшов один із лідерів фармацевтичного ринку – компанія Інтерхім. Сировина для продуктів під брендом SMARTPIT надходить із Німеччини та Швейцарії, а рівень технологічних процесів та стандарти якості будуть ті самі, що й для лікарських препаратів. Вже у перший рік випуску компанія планує зайняти 10 % на ринку спортивного харчування в Україні.

Через моду на спорт та здоровий образ життя існує потреба у розвитку вітчизняного виробництва спортивного харчування та покращенні якості вже існуючої продукції.

Література

1. Доронин, А.Ф. Функциональные пищевые продукты. Введение в технологии [Текст]/ А.Ф. Доронин, Л.Г. Ипатова, А.А. Кочеткова и др. / Под ред. А.А. Кочетковой. – М.: ДеЛи принт, 2009. – 288 с.

БІЗНЕС-ПЛАНУВАННЯ ДІЯЛЬНОСТІ ТОРГОВЕЛЬНИХ ПІДПРИЄМСТВ

**Євтушок О.В. канд. екон. наук, ст.викл., Значек Р.Р., асистент
Одеська національна академія харчових технологій**

Будь-яка підприємницька справа розпочинається із складання бізнес-плану. Бізнес-план – це документ, який описує поточний стан підприємства, шляхи досягнення успіху на ринку та перспективи розвитку. Цей документ розробляють не лише юридичні особи різних організаційно-правових форм, а й приватні підприємці. Одним із найбільш важливих інструментів стратегічного управління виступає бізнес-планування [1].

Планування діяльності підприємства охоплює такі етапи:

- аналіз зовнішнього та внутрішнього середовища підприємства;
- визначення загальної стратегії та інноваційних можливостей підприємства;
- формування стратегічних завдань та розроблення концепції стратегії;
- формування бізнес-планів; розроблення і реалізація інноваційних проектів [2].

Мета розробки бізнес-плану – спланувати діяльність підприємства на найближчі та віддалені періоди відповідно до потреб ринку і можливостей отримання необхідних ресурсів. Це документ, який містить комплексне обґрунтування стратегії розвитку всіх сфер діяльності підприємства на основі поточного та перспективного планування такої діяльності.

Значення бізнес-плану полягає у тому, що він: дозволяє визначити життєздатність підприємства в умовах конкуренції; слугує інструментом отримання фінансової підтримки; дає можливість обґрунтувати організацію підприємницької справи в обраній сфері; надає основні напрямки розвитку підприємства з урахуванням поставлених цілей [3].

Бізнес-план торговельного підприємства складається за такими типовими розділами:

1. Вступ – подається як самостійний розділ, в якому стисло викладено основні положення бізнес-плану. Його слід подати так, щоб викликати інтерес у потенційного інвестора чи банку. Потрібно чітко і переконливо викласти головні аспекти пропонованого проекту, зокрема: види діяльності підприємства; необхідні фінансові ресурси для його створення і нормального функціонування; очікуваний прибуток; обсяг попиту на товари; шляхи досягнення комерційного успіху.

2. Опис підприємства та галузі. Подається опис існуючого стану галузі, у якій створюється нове підприємство. Важливо зазначити актуальність створення цього підприємства в контексті стану справ у цій ланці торгівлі (оптова, роздрібна, комерційно-посередницька). Дається інформація про спеціалізацію торговельного підприємства, види підприємництва, опис основних напрямків діяльності, цілі та завдання.

3 Характеристика товарів (послуг) і товарних ринків. У цьому розділі необхідно дати перелік і опис товарів або послуг, які будуть пропонуватись на ринку. Варто зазначити деякі аспекти технології, яка необхідна для створення товарів, надання послуг. При висвітленні основних характеристик товарів роблять акцент на тих перевагах, які ці товари дадуть потенційним покупцям, а не на технічних подробицях.

4 Характеристика конкурентного середовища. Перелічуються основні конкуренти продавців аналогічних товарів. Дається загальна характеристика кількісних і якісних показників товарів конкурентів, дизайн, ставлення до них споживачів.

5. План маркетингу. У цьому розділі бізнес-плану наводяться відомості про наявність у торговельному підприємстві служби маркетингу, канали розподілу товарів і пропозиції щодо їх удосконалення. Аналізуючи канали розподілу товарів, потрібно зазначити, як підприємство продаватиме свої товари: через власну роздрібну торговельну мережу, оптові

організації, комерційних посередників, відділи (секції), що орендуються в універмагах або в інших типах роздрібних торговельних підприємств, підприємців.

6. Виробничий план. Цей розділ бізнес-плану розробляють лише для тих торговельних підприємств, які займатимуться виробництвом, наприклад, громадським харчуванням. Головне завдання – довести потенційним партнерам, банку, інвесторам, що підприємство здатне реально виробити необхідну кількість якісної продукції у відповідні строки.

7. Організаційний план. Подається інформація про організаційну структуру підприємства та пропозиції щодо її вдосконалення, забезпеченість робочою силою, про склад кадрів та їх кваліфікацію; зазначаються системи оплати праці та порядок преміювання, пропозиції щодо зміни форм оплати праці, висновки щодо планової чисельності персоналу і розширення штату, заходи з навчання, підготовки і підвищення кваліфікації кадрів, а також доцільність залучення сторонніх консультантів.

8. Фінансовий план. У цьому розділі бізнес-плану зазначається, скільки необхідно коштів для здійснення проекту, джерела фінансування (отримання кредиту, залучення акціонерного або пайового капіталу), призначення фінансування (застосування залученого капіталу). Крім того, зазначаються терміни повернення позичкових коштів, терміни окупності вкладень.

9. Оцінка ризику та страхування. Розробляючи бізнес-план, потрібно заздалегідь передбачити можливі ризики, з якими може зіштовхнутися торговельне підприємство, виявити джерела цих ризиків та момент (період) їх виникнення. У подальшому – розробити заходи щодо зниження ступеня ризиків і мінімізації можливих втрат [4].

Відсутність чіткого бізнес-планування тягне за собою відсутність у підприємства чітко намічених цілей і аналізу існуючих проблем.

Підприємство, яке не здійснює бізнес-планування, автоматично стає незахищеним від зовнішніх і внутрішніх факторів, так як для вирішення проблем не розроблені ні механізми, ні внесені пропозиції щодо їх ліквідації [5].

Оцінити всю важливість бізнес-планування на підприємстві дуже складно, але чітко зрозуміло, що на підприємстві, яке ставить перед собою мету не тільки здійснювати свою торговельну діяльність в же встановлених рамках і обсягах, а й розвиватися, покращуючи своє фінансове становище і конкурентоспроможність, бізнес-планування має проводитися на довгостроковий – перспективний період.

Література

1. Бабінська О.В. Віртуальне підприємництво – стратегія майбутнього // Формування стратегії розвитку регіону на інноваційній основі (за матеріалами XIV Міжн. наук.-практ. конф.): Науковий вісник ЧТЕІ КНТЕУ. Вип. І. – Чернівці: АНТ Лтд., 2007. – Ч І. – С. 78–82.
2. Бізнес-план: практ. посіб. / К. Барроу, Пол Барроу, Роберт Браун.; [3-є вид.] – К.: Знання, 2008. – 285 с.
3. Бескровна Л.О. Бізнес-планування підприємства: навч. посіб. / Л.О. Бескровна. – Одеса: ОНАЗ ім. О.С. Попова, 2012. – 124 с.
4. Бізнес-план: технологія розробки та обґрунтування: Навчальний посібник. – Вид. 2-ге / С.Ф. Покропивний, С.М. Соболь, Г.О. Швиданенко, О.Г. Дерев'янко. – К.: КНЕУ, 2002. – 379 с.
5. Мізюк Б.М. Стратегічне управління: підручник / Мізюк Б.М. – 2-ге вид., перероб. і допов. – Львів: Магнолія плюс, 2006. – 392 с.

МАРКЕТИНГОВА СТРАТЕГІЯ РОЗВИТКУ СУБ'ЄКТІВ МАЛОГО ПІДПРИЄМНИЦТВА В АГРАРНОМУ СЕКТОРІ

Євтушок О.В., канд.екон.наук, ст.викладач, Ліпова О.Л., ст. викладач
Одеська національна академія харчових технологій

В аграрному секторі України функціонує значна частка малих і середніх підприємств, головна мета функціонування яких в умовах ринкової економіки – не стільки виробляти, а скільки довести готову продукцію до кінцевого споживача. Використання інструментів стратегічного менеджменту та стратегічного маркетингу є необхідною передумовою забезпечення аграрним підприємствам не тільки тимчасового комерційного успіху, але й сталого їх розвитку на довгострокову перспективу.

Маркетингова стратегія розвитку аграрного підприємства означає розробку системи довгострокових цілей щодо збільшення ринкової частки або розширення можливостей реалізації продукції основної діяльності на ринку та найбільш ефективних шляхів досягнення цих цілей. Відтак, маркетингові стратегії в управлінні діяльністю і розвитком підприємств є невід'ємною складовою системи аграрного менеджменту, формування якої в умовах нестабільної ринкової економіки перехідного періоду вимагає своєчасної адаптації до змін зовнішнього середовища. Проте цей процес гальмується неконтрольованими факторами макросередовища (рис. 1).



Рис. 1. – Макроекономічні фактори формування маркетингової стратегії аграрних підприємств

Джерело: сформовано авторами.

Вивчення маркетингового середовища аграрних підприємств Одеської області вказує на наявність потенційно слабких сторін, які обмежують можливості їх розвитку. На основі застосування комплексу методів матричного аналізу і побудови економіко-математичної моделі оптимізації виробничої структури аграрного підприємства запропоновано комплекс заходів щодо впровадження маркетингової стратегії в систему управління розвитком малих і середніх аграрних підприємств ринкового типу.

В умовах переважання у зовнішньому маркетинговому середовищі загроз над можливостями підприємств та слабких сторін над сильними доцільно застосовувати стратегію «використання сильних сторін для знешкодження зовнішніх загроз».

Доцільність та ефективність впровадження даної стратегії обґрунтована за допомогою розробки економіко-математичної моделі на прикладі ПСП «Україна» Лиманського району Одеської області – суб'єкта малого підприємництва, що дозволило з урахуванням множини умов, взаємозв'язку між наявними ресурсами і результатами діяльності збалансувати виробництво та використання земельних, трудових ресурсів, матеріально-технічної бази та інших активів таким чином, щоб забезпечити раціональне використання наявної виробничої потужності підприємства на основі обраної маркетингової стратегії. Отримані в результаті рішення задачі показники оптимального плану характеризують зростання (в 1,8 рази) доходу від реалізації продукції порівняно з середніми фактичними даними за 2014-2016 рр. При цьому діяльність підприємства стає більш диверсифікованою, розрахунки за оптимальним планом виявили й можливість поступового відновлення галузі тваринництва.

Ефективність запропонованої маркетингової стратегії доводить суттєве зростання за оптимальним планом рівня рентабельності виробництва як по сільському господарству в цілому (з 20,3 до 54,3 %), так і в рослинництві (з 25,7 до 66,8 %).

Поряд з традиційними параметрами вхідної інформації при вирішенні задачі застосовані показники проектних витрат на маркетингову діяльність з урахуванням сформованої структури управління в підприємстві, товарної продукції в розрізі окремих каналів реалізації, цінової політики підприємства та окремих сегментів ринку, що забезпечує можливість оцінити ефективність обраної стратегії зростання маркетингової діяльності суб'єкта малого підприємництва.

В умовах відсутності в більшості малих і середніх за розмірами аграрних підприємств необхідних фінансових ресурсів для створення служби маркетингу запропоновано делегувати пріоритетні функції маркетолога фахівцям економічних служб та диверсифікувати структуру операційних витрат шляхом обґрунтування оптимального розміру витрат на маркетингову діяльність.

ПРОБЛЕМИ ТА ОСНОВНІ ТЕНДЕНЦІЇ РОЗВИТКУ ПИВНОЇ ГАЛУЗІ В УКРАЇНІ

Лозовська Г.М., к.е.н., ст. викл.

Одеська національна академія харчових технологій

У сучасних умовах нестабільності економічної і політичної ситуації в Україні, що провокує появу кризових явищ на вітчизняних підприємствах, особливо сильно постраждала пивна галузь.

Однак, уперше за останні 10 років український ринок пива припинив падіння, свідчать дані Nielsen. Згідно зі звітом компанії, споживання пива за 12 місяців 2017 року виросло на 1,8 %. Роком раніше було зафіксоване зниження споживання на 7,1 % [1].

Український ринок пива заповнений продукцією національних компаній, імпорт займає тільки 1-2 % сегмента, а пиво іноземних виробників відноситься до преміального. У той же час, споживачі останнім часом усе більше схильні купувати іноземну пивну продукцію. Продажі імпортованого напою в період 2015-2016 рр. виросли з 3,7 % до 4,8 %.

При тому, що виробництво пива знижується, збільшується його експорт. По даним Державної фіскальної служби, в 2017 році Україна відправила на експорт більше пива, чому в 2016 році – в 1,7 рази або 31,81 млн дол. у грошовому вираженні. У натуральному ж вираженні експорт збільшився в 1,5 рази, до більш ніж 11 млн дал (у порівнянні з 2016 р.) [2].

Основні покупці українського пива – Алжир, Білорусь, Молдова. Найбільшу частку експорту займають компанії: «Оболонь», Carlsberg Ukraine, «Перша приватна броварня», «САН Інбев Україна».

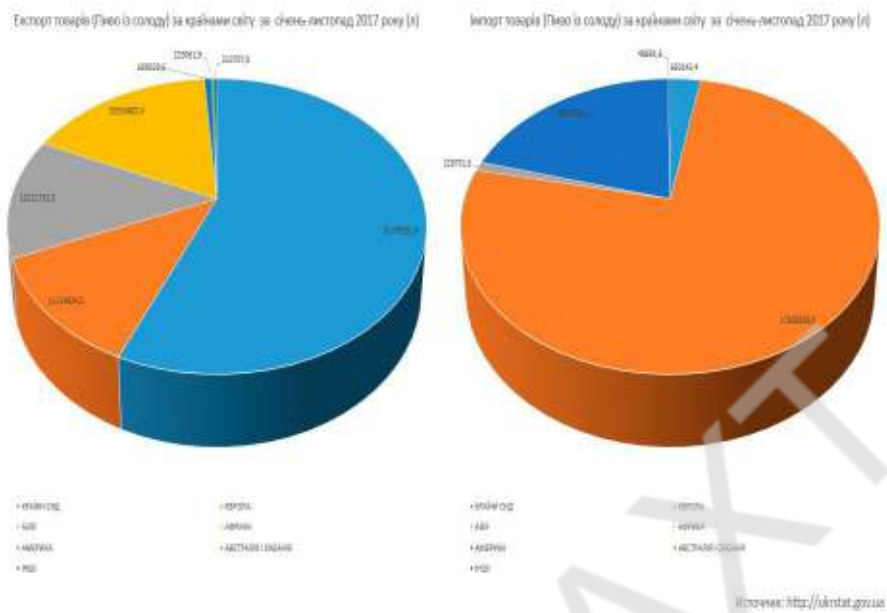


Рис. 1 – Імпорт та експорт пива за країнами світу за січень-листопад 2017 р. (л) [2]

В Україні працюють як великі виробники пива, що випускають продукцію відомих марок, так і невеликі регіональні пивоварні, які варять напій по власних рецептах.

Починаючи з 2013 року найбільші українські виробники пива почали скорочувати обсяги виробництва. Відчутне падіння виробництва пива припало також на період кризи 2008 року.

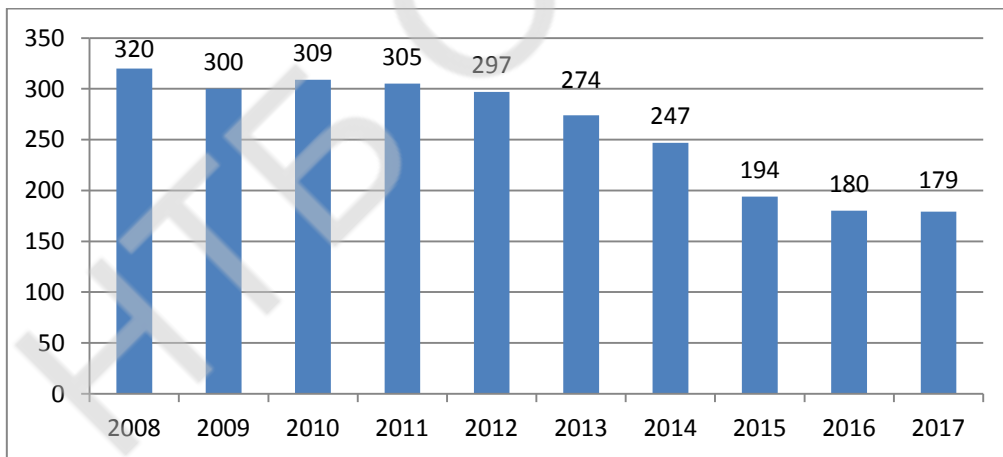


Рис. 2. – Динаміка виробництва пива в Україні в 2008-2018 рр. (млн. дал) [1]

На сьогодні одним з основних факторів, що сприяють скороченню обсягів виробництва даного напою в Україні, є втрата частини виробничих потужностей, розташованих на сході країни, а також у Криму. Крім того, експерти ринку говорять про скорочення зовнішньоекономічної діяльності в силу заборони на торгівлю з Росією з 2014 року. Це стало причиною значного зменшення експорту в період з 2012 по 2016 рік.

З 1 липня 2015 року українські виробники пива почали зазнавати істотних збитків, пов'язані з тим, що пиво було прирівняно до алкогольних напоїв. Падіння ринку під кінець року досягло 20 %. Ключові зміни торкнулися правил реклами й одержання ліцензій на випуск продукції. Підняття цін на пиво сприяло підвищення акцизної ставки на 100 % (за період з 2014 року ставка акцизу виросла в 3 рази – з 0,78 грн./л до 2,48 грн./л) [3].

Таким чином, можна припустити, що обсяги виробництва пива надалі можуть залежати від податкових ставок – наступне значне збільшення акцизу може стати причиною нового зниження обсягів виробництва.

Ключовою позитивною тенденцією розвитку ринку пива є ріст продажів малих виробників. Крім того, виробників з річним обсягом виробництва не більше 300 тис. л. позбавили від необхідності покупки дорогої оптової ліцензії, знизивши її ціну до 30 тис. грн. Зниження вартості ліцензії спричинить збільшення кількості дрібних і середніх виробників, що, у свою чергу, буде сприяти зростанню виробництва в цілому [3].

Література

1. Устаканился: рынок пива остановил падение впервые за 10 лет [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://biz.liga.net/all/prodovolstvie/stati/3727004-ustakanilsya-rynok-piva-ostanovil-padenie-vpervye-za-10-let.htm>

2. Пивной рынок Украины: итоги 2017 [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://koloro.ua/blog/issledovaniya/pivnoy-rynok-ukrainy-itogi-2017.html>

3. Рынок пива Украины: обзор 2017 года [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://marketing.rbc.ua/news/04.12.2017/9117>

СЕКЦІЯ «МЕНЕДЖМЕНТ І ЛОГІСТИКА»

ЕКОНОМІЧНІ ТА СОЦІАЛЬНІ АСПЕКТИ РОЗВИТКУ УКРАЇНИ НА ПОЧАТКУ ХХІ СТОЛІТТЯ

**Савенко І.І., д.е.н., професор, завідувач кафедри менеджменту і логістики
Одеська національна академія харчових технологій**

Поняття «постіндустріальне суспільство» зафіксувало вступ на початку 60-х років розвинених західних країн, що вичерпали потенціал індустріального виробництва, в якісно новий етап розвитку. Він характеризується зниженням частки і значення промислового виробництва за рахунок зростання сфери послуг та інформації. Так, у США в сфері інформації та послуг зараз працює близько 90 % зайнятого населення.

Основними рисами постіндустріального суспільства є відмова від гігантоманії: великих підприємств, мегаполісів, багатоповерхових споруд, деурбанізація; відмова від класичних конвеєрних систем у виробництві й соціальній сфері: пріоритет невеликих підприємств, зміна системи освіти.

Під впливом економічного зростання і підвищення добробуту населення відбувається поступова переорієнтація виробництва з масовою, багатосерійної продукції на дрібносерійну. Швидка пристосовність до безперервно змінюється попиту посилює потребу в більш високому рівні загальної та професійної освіти, безперервному навчанні працівників, розвитку у них здатності до творчості і постійного оновлення. Зміни технологій вплинуть на ринок праці. В першу чергу це відноситься до низько професійної освіти, яка не вимагає прийняття комплексних креативних рішень та професій, які можливо автоматизувати. Фахівці, які зможуть підвищувати свій професіоналізм, навчатися творчо і швидко вирішувати комплексні задачі, остануться біля керма і завдячуючи новим технологіям стануть більш цінним персоналом. Ті ж, хто не зможе вчасно перекваліфікуватися, остануться за бортом, без роботи або на низькооплачуваних позиціях.

Характерною ознакою структури України є низька частка малого та середнього підприємництва (МСП) у ВВП країни по відношенню до країн, які вступили в етап постіндустріального розвитку.

Таблиця – Стан розвитку МСП станом на 2016 р.

Країна	Кількість МСП, тис	Кількість МСП на 1000 чол. населення	Зайнято в МСП, млн. чол.	Частка МСП у загальній кількості зайнятих, %	Частка МСП у ВВП, %
Велика Британія	2630,0	46,0	13,0	49,0	50-53
Німеччина	2290,0	37,0	18,5	48,0	50-54
Італія	3920,0	68,0	16,8	73,0	57-60
Франція	1980,0	35,0	15,2	54,0	55-62
США	19300,0	74,2	70,2	54,0	50-52
Японія	6450,0	49,6	39,5	78,0	52-55
Росія	836,2	5,7	8,1	9,6	10-11
Україна	283,4	4,8	2,0	10,0	10-11

За прогнозами експертів до найбільш затребуваних професій в Україні відносяться інженери з поєднання технічної і економічної чи юридичної освіти, знання англійської чи іншої європейської мови, з перенасиченням національного ринку товарів і послуг виникне потреба в маркетологах – лоцманів компаній. Глобалізація проковує необхідність високопрофесійних логістів з управління матеріальними і супутніми потоками в процесі товароруху.

Щодо змін у підготовці кадрів для економіки майбутнього закладам вищої освіти слід зважити на тенденції та статистику функціонування малого та середнього бізнесу і розпочати підготовку менеджерів для малого та середнього бізнесу, основною відмінністю яких буде широка спеціалізація в питаннях організації діяльності підприємств.

МІСЦЕ І РОЛЬ СТРАТЕГІЇ В УПРАВЛІННІ СУЧАСНИМ ПІДПРИЄМСТВОМ

**Каламан О.Б., к.е.н., доцент кафедри менеджменту і логістики
Одеська національна академія харчових технологій**

Розробка і впровадження стратегій розвитку організацій обговорюються вже давно. Поняття «стратегія» поповнило управлінську термінологію в 50-ті роки ХХ століття, коли завдання реагування на непередбачені зміни зовнішнього середовища стала особливо актуальною. Вже багато років в науковій літературі точаться дебати про сутність ринкової стратегії і про елементи, які до неї належать. Кінцева мета стратегії – отримання продукту або послуги, що відповідають запитам споживачів, а також підвищення прибутку підприємства. Стратегія передбачає мету і засоби для її досягнення, вибір поведінки підприємства на ринку.

Економічну стратегію визначають, як загальний перспективний план ефективного використання наявних у підприємства ресурсів для стабільного зростання його ринкової вартості, досягнення стійких показників прибутку, розширення портфеля замовлень, забезпечення балансу ліквідності і припустимого рівня ризику. У загальному вигляді економічна стратегія розробляється і застосовується, в першу чергу, для гарантування стійкості економічного розвитку підприємства. На підставі цього, економічна стратегія підприємства виступає не тільки планом щодо забезпечення підприємства ресурсами в необхідному обсязі, а й є програмою досягнення необхідного рівня економічної стійкості з метою оптимізації прибутку і підвищення ринкової вартості бізнесу.

Даний напрям відносять до головної мети підприємства з позиції його стратегічних і економічних орієнтирів. Разом з тим, ефективна і детально розроблена економічна стратегія

гарантує підприємству сильні і стійкі фінансові позиції на конкурентом ринку. На рівні підприємства розробка та вибір довгострокової стратегії розвитку є відносно новим підходом для сучасних суб'єктів економіки.

Відомо, що стратегічний підхід в ринковій економіці є об'єктивною необхідністю існування і розвитку підприємств, оскільки дозволяє їм свідомо приймати на себе допустимий рівень ризику і забезпечує зростання і високий рівень прибутковості підприємств на тривалому часовому інтервалі. В умовах управління ризиком, на підставі виключно короткострокових цілей отримання прибутку, може привести підприємство до банкрутства в середньостроковому періоді, оскільки така політика не розрахована на прийняття рішень при швидкоплинних умовах ринкової економіки.

Ринкова економіка зумовила потребу підприємств в наявності системи основних і додаткових завдань і цілей, а також засобів їх досягнення і об'єктивних критеріїв оцінки. При цьому багато сучасних підприємств зараз не мають достатнього практичного досвіду і адекватної інформаційної бази, що сприятиме виробленню власної стратегії. Необхідний методичний апарат в даній області знань або застарів, або слабо розроблений. Тому в таких умовах в практичну діяльність підприємств повинні бути включені аналітичні дослідження щодо визначення стратегічних завдань з подальшим виробленням відповідної стратегії.

В галузі стратегічного менеджменту виділяють такі напрями функціонування підприємства:

- адміністративне управління (загальне і організаційне), у т. ч. управління персоналом;
- основне виробництво;
- сфера закупівель або матеріально-технічного постачання;
- маркетинг і збутова діяльність;
- економічна діяльність.

Домінування будь-якої зі сфер залежить від діяльності самого підприємства і від умов середовища його функціонування. В сучасних умовах значно підвищується значущість економічної функції, що визначено різким посиленням впливу фінансово-кредитних інструментів на сферу розширеного відтворення. Це обумовлено тим, що в ринкових умовах всі стадії виробничого процесу і здійснення інвестиційних планів повинні супроводжуватися попередніми вирішенням питань про джерела фінансування, які, в свою чергу, стають все більш дорогими. Тому підприємству доводиться вирішувати завдання зіставлення рівня рентабельності його поточної господарської діяльності з очікуваною прибутковістю інвестицій, а також вартістю запозичених фінансових ресурсів.

Тому доцільно узагальнити основні завдання, які стоять при виборі економічної стратегії підприємства:

- обґрунтування і розробка концепції економічної трансформації та реструктуризації великих підприємств;
- розробка можливих альтернативних сценаріїв стратегічного розвитку підприємств в умовах невизначеності;
- вивчення причин і закономірностей розвитку економіки підприємства в умовах ринкових відносин;
- класифікація і систематизація моделей економічної стратегії, принципів і механізмів її формування;
- аналіз та оцінка вихідних економічних умов, визначення основних напрямів поліпшення стану підприємства;
- детермінація економічних зв'язків з контрагентами (постачальники і покупці), а також з бюджетами всіх рівнів;
- забезпечення ресурсами, необхідними для ведення виробничо-господарської діяльності;
- визначення, акумулювання та ефективне використання наявних стратегічних ресурсів, виявлення резервів;

- оптимізація структури основного та оборотного капіталу, власних і позикових коштів;
- прогнозування обсягів прибутку на основі стратегічного планування виробничої діяльності, структури портфеля замовлень, ліквідності і ризиків;
- дослідження напрямів діяльності можливих конкурентів, вивчення їх економічного потенціалу, розробка і реалізація заходів, що гарантують стійкість підприємств в конкурентному середовищі.

Значимість економічної стратегії в діяльності сучасних підприємств полягає в використанні раціональних методів мобілізації внутрішніх ресурсів, максимальному зниженні собівартості продукції, правильному розподілі і використанні прибутку, визначенні потреб в оборотному капіталі, раціональне використання власних коштів підприємства. Слід зазначити, що перелік представлених завдань не є вичерпним і може бути розширений і деталізований з урахуванням зовнішніх вимог.

Економічна стратегія сучасного підприємства є не стільки функцією або системою, скільки процедурою дій, а також сукупність економічних рішень в розрізі окремих її субстратегій. Відносно погляду на стратегію як позицію або процес краще застосувати комбінований підхід, оскільки обґрунтування і вибір економічної стратегії сучасного підприємства базується, головним чином, на стратегічному аналізі існуючого становища підприємства і прогноз його розвитку, а також оцінці зовнішнього середовища і впливу конкурентів.

Економічна стратегія, як наслідок і результат економічного потенціалу сучасного підприємства, з іншого боку, безпосередньо впливає на економічний потенціал такого підприємства. Разом з тим, зазначена взаємозалежність і взаємозумовленість не є чітко детермінованою. По-перше, розмір економічного потенціалу підприємства обумовлений не тільки реалізованою економічною стратегією, а й іншими настільки ж значущими факторами (розмір, структура та вартість капіталу, структура та вартість активів, рівень ділової активності та ін.). По-друге, напрями економічної стратегії залежать не тільки від загального рівня економічного потенціалу, хоча в деякій мірі їм визначено, в тому числі ресурсним забезпеченням. Крім економічного потенціалу на вибір напрямів економічної стратегії суттєво впливають багато інших індикатори та чинники розвитку підприємства, а також зовнішнє середовище його діяльності.

ФОРМУВАННЯ ВИРОБНИЧО-ПІДПРИЄМНИЦЬКОГО КОМПЛЕКСУ ЯК ІНСТРУМЕНТ БІОРЕІНЖИНІРИНГУ ПІДПРИЄМСТВ ХАРЧОВОЇ ПРОМИСЛОВОСТІ

**Корсікова Н.М., к.е.н., доцент кафедри менеджменту і логістики
Одеська національна академія харчових технологій**

Досвід управління наукою і нововведеннями на підприємствах харчової промисловості в Україні різноманітний і досить не простий. Далеко не всім фірмам вдається знайти оптимальну форму управління нововведеннями, деякі з них так і не можуть вийти на необхідний рівень конкурентоспроможності, щоб протистояти своїм конкурентам на внутрішньому і світовому ринках. Причин такого положення декілька:

- переважна більшість вітчизняних підприємств харчової промисловості не здатні випускати продукцію конкурентоспроможну на ринку;
- рівень управління підприємствами галузі в цілому зовсім не відповідає сучасним вимогам;
- серйозних імпульсів по пожвавленню споживчого ринку не спостерігається; підприємства як і раніше намагаються виживати і розвиватися самотійно.

Однією з головних проблем вітчизняної економіки сьогодні залишається створення базових структур промисловості, які б змогли не тільки забезпечити ефективність функціонування українських товаровиробників, а й розробку та впровадження наукових ідей. Такими структурними утвореннями, що сприяють прийняттю управлінським персоналом усіх рівнів найбільш оптимальних стратегічних, тактичних і оперативних управлінських рішень, можуть бути виробничо-підприємницькі комплекси (ВПК). Вони повинні стати елементами економіки, що саморозвиваються, які б дозволяли не тільки ефективно здійснювати розширене виробництво і оборот фінансового, виробничого і товарного капіталу, а й його нагромадження, концентрацію й інвестування в пріоритетні інновації.

Одним з найважливіших моментів для українських підприємств повинна стати розробка стратегічних планів комплексу. У даному питанні представляє інтерес досвід проведення реструктуризації за допомогою системи біореінжинірингу. У концептуальній моделі біореінжинірингу знаходить вираження замкнений контур регулювання постійних змін і поліпшень на підприємстві, спрямованих на підвищення задоволеності споживача і максимальної ефективності у виробника. Користаючись збалансованою системою показників, керівництво підприємства вибудовує причинно-наслідкові зв'язки від цілей, задач до первинних процесів і систем.

Перетворення бізнесу методом біореінжинірингу визначається як організоване перепроєктування генетичної архітектури підприємства (як живого організму), що досягається в результаті одночасної роботи з чотирьох напрямків: перетворення, реструктуризація, поглиблення і відновлення. Таким чином, підприємство являє собою складну систему інтегрованих систем, що повинні бути погоджені в рамках комплексної програми перетворень.

Перед керівництвом ВПК в першу чергу стає задача розробки механізму самофінансування. Цього можна досягти тільки за умови адекватної організаційної схеми управління, для чого, за досвідом кращих вітчизняних і закордонних корпорацій, повинні бути створені спеціальний загальнокорпоративний фонд підтримки науково-дослідних робіт і відповідні підрозділи в структурі управління. Місце і розміри підрозділу, що займається науково-дослідними роботами, залежать від типу, спеціалізації комплексу і структури керування ім. Мова йде про те, що ВПК може бути організаційно оформлений, наприклад як промислово-фінансова група (ПФГ), або не мати єдиних організаційних рамок, коли учасники комплексу зв'язані між собою тільки договірними відносинами (стратегічний альянс).

Якщо учасники комплексу зв'язані корпоративними постачаннями, то зусилля кожного з них будуть спрямовані на розробку і впровадження нового продукту, необхідного споживачу. При цьому в оформленні науково-дослідницьких підрозділів у структурному плані можливі наступні варіанти:

1-й варіант – кожна ланка повинна займатися відповідним етапом технологічного циклу нової продукції;

2-й варіант – у корпорації формуються тимчасові добровільні об'єднання розроблювачів нових товарів – «продуктові команди»;

3-й варіант – якщо в рамках корпорації вже є науково-дослідний підрозділ, то ця задача передається йому.

За кордоном особлива увага у великих корпораціях приділяється другому варіанту, коли «продуктова команда» створюючи нову продукцію, що користується попитом, по мірі росту масштабів її збуту перетворюється послідовно в проект, підрозділ і, нарешті, у відділ. Відповідне значення науковим дослідженням закріплено у відповідній системі оплати праці.

Процес формування інтегрованих корпоративних структур у вітчизняній економіці визначається умовами конкуренції на зовнішньому і внутрішньому ринках. Загальноекономічними мотивами об'єднання промислових підприємств із торговими, кредитно-фінансовими, науковими організаціями є, зокрема, можливості: 1) зниження виробничих і трансакційних витрат; 2) підвищення інвестиційної привабливості бізнесу і

його стійкості в умовах коливання економічної кон'юнктури; 3) концентрація інвестиційних ресурсів на пріоритетних напрямках виробництва і перспективних НДОКР.

Для організації неформальних ВПК (побудованих на договірних відносинах між учасниками) інноваційно-інвестиційна політика може полягати в участі в розробці і впровадженні інвестиційного проекту одного учасника зацікавлених контрагентів на взаємовигідних умовах. Цей варіант фінансування підприємства-постачальника найбільш ймовірний, коли воно стримує підвищення конкурентоспроможності продукції підприємства-споживача.

Процес територіальної інтеграції підприємств харчової промисловості повинен відбуватися під особливим контролем як регіональних, так і місцевих органів влади. З цією метою необхідна розробка і реалізація механізму державної підтримки процесу формування нових організаційних структур, що забезпечують розвиток інноваційного потенціалу територій, у тому числі різних асоціацій підприємств. Високий ступінь ефективності в цілому по галузі може бути досягнутий на основі розвитку різних форм кооперування й організації науково-технічної і виробничої сфер у відповідності зі сформованою ситуацією для окремих регіонів.

Література

1. Корсікова Н.Н. Научно-технологическое развитие промышленного производства / Корсікова Н.Н. – О.: видавництво «Астропринт», 2005. – 66 с.
2. Корсікова Н.М. Організаційно-економічний механізм управління інноваційним розвитком в сучасних умовах / Н.М. Корсікова // Економіка харчової промисловості. 2009. – № 3. – С. 8-10.
3. Захарченко В.І. Основи формування науково-технологічної політики України в умовах трансформації економіки / В.І. Захарченко, Н.М. Корсікова // Менеджмент: Збірник наукових праць. – К.: – 2007. – Вип. 7. – С. 75-85.

РОЛЬ КОМУНІКАЦІЙНОГО МЕНЕДЖМЕНТУ У ЗАГАЛЬНОМУ МЕХАНІЗМІ УПРАВЛІННЯ СУЧАСНИМ ПІДПРИЄМСТВОМ

**Козак К.Б., канд. екон. наук, доцент кафедри менеджменту і логістики
Одеська національна академія харчових технологій, м. Одеса**

Комунікації – невід'ємна частина загального механізму управління сучасним підприємством будь якої сфери діяльності. Комунікації є елементами процесу комунікаційного менеджменту та об'єднання підприємств, департаментів, підрозділів, працівників. Недбало налагоджені комунікації сприяють втратам часу на прийняття рішень, породжують виникнення непорозумінь та конфліктів, що впливає на ефективність і вмотивованість. Підприємство, за таких умов, не зможе ефективно реагувати на внутрішні та зовнішні зміни, що у перспективі призведе до неефективного управління та як наслідок втрати працівників і навіть банкрутства. Встановлено, що ефективна робота менеджерів всіх рівнів сучасного підприємства залежить як від вміння працювати з людьми (колегами, клієнтами, партнерами), так і від вміння керувати інформаційними потоками, як внутрішніми, так і зовнішніми. Так, основною вимогою щодо прийняття ефективного управлінського рішення є наявність перевіреної об'єктивної інформації. Всім відомо, що одним із засобів передачі такої інформації є саме комунікації, завдяки яким, у тому числі, зав'язуються нові стосунки, починаються нові проекти, налагоджується або навпаки погіршується клімат у колективі та ін.

Оскільки передача інформації відбувається за рахунок, у тому числі і комунікацій, тоді можливо комунікацію розглядати як багатогранний процес обміну інформацією та змістовим контекстом між двома або більше людьми. Робота менеджера передбачає, що

приблизно 60-90 % свого робочого часу він проводить саме у спілкуванні (комунікаційному процесі), вирішуючи різні задачі. Отже, комунікаційний процес – це процес обміну інформацією між працівниками чи підприємствами, з метою розв’язання виникаючих проблем та вирішення поставлених задач, чим він ефективніше, тим конкурентоспроможніше підприємство.

В науковій літературі проблеми комунікації досліджувались в рамках історії, психології та соціології. В менеджменті висвітленню теоретичних та методичних засад комунікації присвячені праці Бебика В.М. [1], Жигалова В.Г. [2], Зверинцева А.Б. [3], Орлової Т.М. [4]. Шпак Н.О. [6] здійснив спробу практичного вкладу у систематизацію положень комунікаційного менеджменту на промислових підприємствах. Проте, практичні аспекти комунікаційного менеджменту підприємства, зокрема ті, що стосуються інструментів і стратегій, залишаються недостатньо розвиненими.

Всі комунікації підприємства можна поділити на дві великі групи: зовнішні (між підприємством і її середовищем) і внутрішні (між рівнями управління і підрозділами). Використання комунікацій в умовах ринкової економіки, як інструменту впливу на внутрішнє та зовнішнє середовище підприємства є одним із інструментів удосконалення механізму управління підприємством щодо забезпечення його ефективного функціонування. Загальновизнано, що комунікації мають величезне значення для успіху підприємств, опитування показали, що 73 % американських, 63 % англійських, і 85 % японських керівників вважають комунікації головною перешкодою на шляху досягнення ефективності їх організаціям. Згідно ще одному опитуванню приблизно 250000 працівників із двох тисяч самих різних компаній, обмін інформацією представляє одну із самих складних проблем в організаціях. Ці опитування показують, що неефективні комунікації – одна з головних сфер виникнення проблем [8].

Отже, нестабільний економічний стан, в якому сьогодні працюють вітчизняні підприємства, особливо гостро поставив потребу щодо удосконалення управління комунікаціями підприємства, оскільки ефективні комунікації на практиці є необхідною умовою досягнення цілей, що стоять перед підприємством. Внаслідок недосконалого механізму комунікаційного менеджменту на підприємстві суттєво знижується ефективність управління та в цілому діяльність, що в свою чергу може впливати на перспективи виходу підприємства з кризи. Наразі це питання є актуальним на всіх рівнях управління. В той же час, зрозумілим є те, що на зміну командній економіці прийшла економіка переговорів, але комунікаційний менеджмент та його роль у діяльності сучасного підприємства являє собою одне з дискусійних питань в сфері теорії і практики менеджменту, стосовно яких конкретики на даний час не досягнуто.

Література

1. Бебик В.М. Інформаційно-комунікаційний менеджмент у глобальному суспільстві: психологія, технології, техніка паблік рилейшнз [Текст]: монографія / В.М. Бебик. – К.: МАУП, 2005. – 440 с.
2. Жигалов В.Т. Основи менеджменту і управлінської діяльності [Текст] / В.Т. Жигалов, Л.М. Шимановська. – К.: Вища школа, 1994. – 223 с.
3. Зверинцев А.Б. Коммуникационный менеджмент: Рабочая книга менеджера PR [Текст] / А.Б. Зверинцев. – СПб.: СОЮЗ, 1997. – 357 с.
4. Орлова Т.М. Коммуникационный менеджмент в управлении экономическими системами [Текст] / Т.М. Орлова. – М.: Изд-во РАГС, 2002. – 394 с.
5. Основы менеджмента. Учебное пособие [Электронный ресурс] / М.В. Цыпленкова, И.В. Моисеенко, Н.В. Гуремина, Ю.А. Бондарь. – Режим доступа: <http://www.rae.ru/monographs/211>.
6. Шпак Н.О. Основы комунікаційного менеджменту промислових підприємств [Текст]: монографія / Н.О. Шпак. – Л.: Видавництво Львівської політехніки, 2011. – 328 с.

7. Козак, К.Б., and Г.Ф. Маркова. Дослідження проблем управління персоналом в готельно-ресторанній галузі. Журнал Економіка харчової промисловості. – 2015, – № 4 – С. 45-51.

8. Ефективне управління комунікаціями та інформацією на підприємстві як складова їх успішного функціонування на зовнішньому ринку [Електронний ресурс] / Горбова Олена

Львівський національний університет ім. Івана Франка. – Режим доступу: <http://viem.edu.ua/ефективне-управління-комунікаціями/>

КОНКУРЕНТОСПРОМОЖНІСТЬ СФЕРИ ГОТЕЛЬНО-РЕСТОРАННИХ ПОСЛУГ

**Дроздова В.А., к.е.н., доцент кафедри менеджменту і логістики
Одеська національна академія харчових технологій**

Розгляду питання конкуренції та підвищення конкурентоспроможності присвячено багато праць вчених та практиків [1-7]. Відповідь на ці питання під час тривалої економічної кризи, що відбувається зараз, дає змогу підприємствам отримати шанс на виживання.

Конкуренцію можливо поділити на наступні види:

1. Досконала чи недосконала.
2. Внутрішньогалузева та міжгалузева.
3. Від характеру товару та його використання:
 - предметна;
 - видова;
 - функціональна.
4. За механізмом боротьби за споживача:
 - цінова;
 - нецінова.

Конкурентоспроможність на думку М. Портера є здатністю підприємств одного ринку, бути на одному рівні з іншими підприємствами цього ринку [1]. Таке твердження на наш погляд не є актуальним, зокрема у сфері готельно-ресторанних послуг.

Обрання готелю чи ресторану відбувається завдяки цілому переліку критеріїв, що кожен з клієнтів формує для себе за різними пріоритетами. Більшість критеріїв є стандартними: вартість, якість, місце розташування. Також, можливість користування платіжними системами для розрахунку, віддаленість від центру міста, гарна транспортна розв'язка, додаткові послуги, система знижок, тощо.

Таким чином обрання готелю та ресторану відбувається не за принципом того, що заклад одного рівня з іншими, а навпаки – він відрізняється від інших за деякими суттєвими для відвідувача критеріями. Наприклад, для одних туристів важлива тільки ціна, тому можливо підійде проживання у хостелі на околиці міста, а інші навпаки розглядають готелі у центрі міста якнайближче до історичної частини (для туристів) або до місця роботи (для тих хто у відрядженні).

Готельно-ресторанна галузь зараз переживає не найкращі часи. Це обумовлено тим, що якщо користування послугами готелів під час подорожування, зокрема відрядження, є необхідністю, то відвідування ресторанів вже можливо ототожнювати з «розкішним» життям, яке для більшості населення є недосяжним.

Одним з механізмів, що здатен реанімувати обсяг відвідувань готелів та ресторанів є збільшення кількості туристів. Військові дії всередині країни істотно зменшили кількість іноземних туристів, зменшення реальних доходів населення зробило закордонні поїздки недосяжними для українців, водночас неможливість користування рекреаційними комплексами Криму змусила тих хто відпочивав на морі шукати альтернативні місця для відпочинку.

Таким чином, незважаючи на негативні тенденції є позитивні імпульси для сфери готельно-ресторанних послуг – розвиток за рахунок внутрішнього туризму та економічно обґрунтованої цінової політики закладів. Такі регіони як наприклад Одеська область мають збільшення туристів за рахунок внутрішнього туризму та навпаки збільшення відвідування закладів готельно-ресторанної сфери. При цьому слід зазначити, що відбувається зростання прибутків, але в гривневому еквіваленті, якщо їх порівнювати за курсом валют з прибутками п'ятирічної давнини, то прибутки значно зменшено.

Література

1. Porter M. Competitive Advantage of Nations / M.E. Porter. – New York : Free Press, 1990. – 426 p.
2. Азоев Г.Л. Конкурентные преимущества фирмы / Г.Л. Азоев, А.П. Челенков. – М.: Новости, 2006. – 267 с.
3. Бортник Л.В. Методика оцінки конкурентоспроможності готельних підприємств / Л.В. Бортник // Регіональна бізнес-економіка та управління. – 2012. – № 1(33). – С. 95-101.
4. Ермолов М.О. Чем отличается конкурентоспособность фирмы от конкурентоспособности товара / М.О. Ермолов. – М.: Мысль, 1990. – 229 с.
5. Мануйлович Ю.М. Дослідження сутності та трактування поняття конкурентоспроможності підприємства / Ю.М. Мануйлович // Маркетинг і менеджмент інновацій. – 2013. – №4. – С. 278.
6. Подлепіна П.О. Конкурентоспроможність як чинник підвищення ефективності функціонування готельних підприємств / П.О. Подлепіна // Вісник Харківського національного університету імені В.Н. Каразіна. – 2013. – № 1042. – С. 128-131.
7. Фатхутдинов Р.А. Конкурентоспособность организации в условиях кризиса: экономика, маркетинг, менеджмент / Р.А. Фатхутдинов. – М.: Маркетинг, 2002. – 892 с.

СТАН І ПЕРСПЕКТИВИ ІНВЕСТИЦІЙНОЇ ПРИВАБЛИВОСТІ ПІДПРИЄМСТВ ХАРЧОВОЇ ПРОМИСЛОВОСТІ

**Ніколюк О.В., канд. екон. наук, доцент, Левчук Ю.С., ст. викладач
Одеська національна академія харчових технологій**

Основні причини недостатньої привабливості для інвесторів українського малого і середнього бізнесу ґрунтуються на такому: сукупності зовнішніх чинників, що створюють несприятливий інвестиційний клімат в Україні; комплексі внутрішніх чинників, які формують мікросередовище організацій-представників малого і середнього бізнесу; недостатній активності цих організацій у питанні залучення інвесторів та (або) інвестиційних посередників; існуючій структурі малого і середнього бізнесу, що не співпадає з пріоритетами інвесторів.

Оцінювання підприємством власного рівня інвестиційної привабливості ще до зустрічі з потенційним інвестором дозволить йому завчасно виявити власні слабкі сторони та, навпаки, покращити і закріпити сильні. Тобто власними силами забезпечити собі вищий рівень привабливості для інвесторів.

Розглянемо основні напрями проведення оцінювання інвестиційної привабливості підприємств.

Група показників оцінювання рівня фінансової діяльності є обов'язковим елементом усіх без винятку методів встановлення рівня їхньої інвестиційної привабливості підприємств незалежно від цілей і суб'єктів оцінювання, тому дану групу показників можна назвати основною складовою оцінки їхньої інвестиційної привабливості на мікрорівні. Всі використані для оцінювання інвестиційної привабливості підприємства показники, що характеризують дану внутрішню функціональну сферу діяльності можна об'єднати в 5

підгруп, які дозволяють оцінити рівень його фінансової діяльності за такими основними напрямками: оцінка майнового стану підприємства як об'єкта інвестування; оцінка платоспроможності; оцінка фінансової стабільності; оцінка ділової активності (ресурсовіддачі, оборотності капіталу); оцінка прибутковості капіталу.

До складу групи оцінки рівня стану виробництва були включені показники, за допомогою яких можна охарактеризувати ефективність виробничої діяльності працівників організації та реальну віддачу її промислово-виробничих фондів (продуктивність праці її працівників, вихідну виробничу потужність, фондовіддачу), співвідношення ефекту і витрат в процесі її виробничої діяльності (рентабельність витрат), адаптивні можливості виробничої сфери організації щодо динамічних умов ринкового середовища (гнучкість виробництва, забезпеченість необхідними видами обладнання), відповідність вартості її найбільш дорогих основних фондів (земельної ділянки, будов і споруд) до вартості аналогічних об'єктів за ринкових умов господарювання.

До складу групи оцінки рівня управління та кадрового забезпечення увійшли показники, за допомогою яких можна розрахувати витрати праці управлінців організації, ефективність управління кадрами організації, фахову відповідність і оперативність дій її провідних спеціалістів та апарату управління, надійність її комунікацій, її забезпеченість категоріями трудових ресурсів, необхідними як для ефективного поточного функціонування організації, так і для майбутньої реалізації на її базі певного інвестиційного проекту.

За допомогою показників з складу групи оцінки рівня маркетингової діяльності можна охарактеризувати відповідність ціни і якості продукції (робіт, послуг) організації, захопленої нею частки на ринках збуту тим ринковим умовам, що створились на даний момент у відповідній галузі, а також відповідність віддачі (прибутку) до досягнутих даною структурою обсягів реалізації – через значення показника рентабельності продажу.

До складу групи оцінки рівня інноваційної діяльності були включені показники, за допомогою яких можна встановити адаптованість організації щодо застосування притаманних відповідній галузі інноваційних технологій, тобто її досвід щодо сприйняття нею нових ідей і технологій, а також ефективність впровадження нею різних типів інновацій.

Група оцінки рівня соціального розвитку та впливу на екологію об'єднує у своєму складі 2 підгрупи. До першої з них, що дозволяє визначити рівень соціального розвитку організації, були включені показники, за допомогою яких оцінюється відповідність умов праці та житлово-побутових умов її працівників сучасним нормам життєдіяльності людини, а також встановлюється наявний рівень підготовки, перепідготовки та підвищення кваліфікації кадрів даної організації. Показники другої підгрупи, які дозволяють врахувати вплив певної організації на екологію, спрямовані на оцінювання того, чи враховує дана структура сучасні тенденції щодо екологізації власної виробничо-господарської діяльності і продукції, що нею випускається. Їхнє об'єднання в одну групу має підсилити їхню сукупну значимість і вагомість для комплексного оцінювання інвестиційної привабливості підприємства.

Склад показників у всіх групах є обґрунтований з позицій їхньої доцільності і адекватності результатам оцінювання інвестиційної привабливості організацій-представників малого і середнього бізнесу. Встановлені граничні межі показників та їхні оптимальні значення, виходячи з стану й можливостей розвитку організацій, що належать до різних галузей або видів економічної діяльності країни. Для кожного показника визначений напрям його оптимізації. Для об'єднання значень показників при проведенні комплексної оцінки інвестиційної привабливості організації використовують методи нормування за розмахом варіації, ранжування, експертних оцінок і бальний метод.

Низький рівень інвестиційної активності, непрозорість процесів, високі ризики та правова невизначеність вимагають подальшого наукового обґрунтування та методичної розробки розвитку механізму управління інвестиційними процесами. Головними напрямками його вдосконалення мають стати забезпечення активізації інвестиційних процесів відповідно до визначених пріоритетів, посилення економічної відповідальності за ефективність рішень у сфері державного інвестування, оптимальне використання

мобілізаційних методів перерозподілу фінансових ресурсів в інтересах здійснення ефективних інвестицій в пріоритетні напрямки розвитку господарства, створення дієвого й вигідного для інвестора механізму залучення вільних коштів в масштабні інвестиційні процеси, що забезпечить сприятливі економіко-правові передумови для здійснення високо організованої ефективною та цілеспрямованою інвестиційної діяльності в Україні.

Для підвищення інвестиційної привабливості підприємств харчової промисловості Одеської області необхідно мінімізувати дію негативних та депресивних факторів, здійснювати заходи з лібералізації умов господарювання. А також: стабілізувати політичну та економічну ситуацію; активізувати інформаційне ведення бізнесу в Україні; організовувати бізнес-форуми та конференції в тих регіонах країни, які є недостатньо охоплені співробітництвом, тим самим розширити географію партнерства; виконання заходів державних та регіональних цільових програм; реалізація заходів по залученню банків до фінансування проектів; створення центрів з проектного управління та бізнес-планування.

Саме такі стратегічні плани поряд з розвитком регіональної інфраструктури та загальнодержавним сприянням можуть динамізувати рівномірний приплив інвестицій у регіони України. Але існує необхідність підвищення інвестиційної привабливості підприємств харчової промисловості Одеської області за допомогою проведення державної політики в сфері регулювання інвестиційної діяльності.

Література

1. Дрич А. Основні способи досягнення інвестиційної привабливості України / А. Дрич // Вісник НБУ. – 2010. – № 4. – С. 40-41.
2. Коденська М.Ю. Інвестиційні пріоритети в аграрно-промисловому виробництві / М.Ю. Коденська // Економіка АПК. – 2010. – № 5. – С. 49-53.
3. Ніколюк О.В. Методичні засади оцінювання інвестиційної привабливості підприємств птахівництва / О.В. Ніколюк // Вісник Чернігівського державного технологічного університету. Серія «Економічні науки»: науковий збірник / Черніг. нац. технол. ун-т. – 2014. – № 3(75). – С. 113-121.

МЕТОДИКА ВИЗНАЧЕННЯ ХАРАКТЕРИСТИК ПРИЙМАЛЬНО-ВІДПУСКНОЇ ЕКСПЕДИЦІЇ СКЛАДІВ-ХОЛОДИЛЬНИКІВ

**Чабаров В.О., канд. техн. наук, доцент, Мужайло В.Д., канд. екон. наук, доцент
Одеська національна академія харчових технологій, м. Одеса**

Особливістю функціонування м'ясокомбінатів є значні обсяги вантажопотоків, в основному сировини, які потребують спеціальних умов зберігання у складах-холодильниках. Розглядається проблема розрахунку параметрів функціонування потоково-транспортних систем (ПТС) складів-холодильників м'ясокомбінатів на основі аналогічного моделювання і ви користування теорії масового обслуговування. При проектуванні ПТС приймально-відпускної експедиції складів-холодильників можливо використовувати методи розрахунків які базуються на трьох характерних видах аналітичних моделей.

Перша модель відбиває явища надходження й переробки тарно-штучних вантажів як детерміновані; за структурою моделі й вхідної інформації видно, що прибуття вантажопотоків протягом доби приймається рівномірним, а продуктивність обслуговуючих механізмів вважається постійною, що суперечить реальним явищам. Наприклад, формула для визначення кількості вантажно-розвантажувального встаткування (N) у фазі має вигляд:

$$N = \frac{Q_{доб}}{q_n * T}$$

Де, $Q_{доб}$ – добовий вантажопотік, т;

q_p – продуктивність устаткування, т/ч;

T – кількість годин роботи встаткування протягом доби, год.

Друга модель також відображає явище переробки вантажів на складах-холодильниках як детерміноване, але в структуру залежності введені добові або місячні коефіцієнти, що дозволяють у деякій мірі врахувати нерівномірність прибуття вантажопотоків і роботи обслуговуючих механізмів. Однак величини поправочних коефіцієнтів змінюються в широких межах і не враховують стохастичність процесів протягом доби, що служить головною причиною утворення черги. До того ж не існує наукових рекомендацій щодо користування наведеними коефіцієнтами. У таблиці наведений ряд коефіцієнтів нерівномірності, використовуваних у детермінованих розрахунках, а також діапазон їхньої зміни, прийнятих у різних авторів. У переважній більшості випадків вантажопотоки надходять на склад-холодильник нерівномірно як по величині партій, так і по моментах часу, а обслуговуючі механізми обробляють кожну партію також за випадкові проміжки часу в силу того, що коливаються продуктивність механізмів і величини партій вантажів. Тому використання такої розрахункової моделі приводить до значних помилок у визначенні типу, продуктивності і кількості необхідного устаткування.

Третя модель передбачає використання апарата теорії масового обслуговування, що дозволяє врахувати й навіть розрахувати таке явище, як утворення черги транспортних засобів. Дана модель дає більш високу точність розрахунку. Як свідчить проведені дослідження, надходження й обслуговування складських вантажопотоків носить характер масового обслуговування. А наявність того факту, що кожна заявка, що надійшла, незалежно від величини черги буде обов'язково прийнята на обслуговування, дозволяє віднести склади-холодильники до систем масового обслуговування (СМО) з очікуванням. Взагалі СМО характеризується структурою, що складається з наступних елементів: вхідного потоку заявок; черги заявок, що очікують обслуговування; дисципліни черги; механізму обслуговування.

Таблиця – Аналітичні методи розрахунку характеристик складських систем

Формула розрахунку	Вхідні і вихідні величини	Значення коефіцієнта нерівномірності	Автори розрахунку
$N_T = \frac{Q \cdot K_H}{q_z \cdot T \cdot K_B}$	Q – вантажообіг за розрахунковий період (зміну, добу, місяць), т;	Для основних матеріалів однородного характеру K _н =1,1-1,2	М.А.Александров Б.Н. Гамалея
	K _н – коефіцієнт нерівномірності вантажного потоку;		
	q _z – продуктивність транспортного засобу, т/ч;	Для допоміжних матеріалів K _н =1,4-1,5	
	T – тривалість періоду, год;	Для сировини і матеріалів пов’язаних із сезонністю заготівель і доставки K _н = 1,6-2,5	
	K _б – коефіцієнт використання часу розрахункового періоду;		
	N _т – кількість транспортних засобів		
$Q_{доб} = \frac{Q_p}{T} \cdot K_H$	Q _р – річний вантажопотік, т;	K _н приймає значення 1 і більше	О.Б. Маликов
	K _н – коефіцієнт нерівномірності по прийому або видачі вантажів, що враховує коливання вантажопотоків		
	T – річний фонд робочого часу, дні;		
	Q _{доб} – добовий вантажопотік, т;		

$Пг = \frac{П_{доб}}{\tau_{доб}} \cdot K_H$	П _{доб} – добова продуктивність системи обслуговування, т;	K _H =1,2	Н.А. Левачев
	K _H – коефіцієнт нерівномірності перевезень протягом доби;		
	τ _{доб} – кількість годин роботи протягом доби;		
	П _г – годинна продуктивність системи обслуговування, т		

Особливістю завдань теорії масового обслуговування є випадковий характер досліджуваних явищ. Кількість заявок на обслуговування й інтервали часу між їхніми надходженнями, а також тривалість обслуговування випадкові. Основним завданням систем цього класу є встановлення кількісних характеристик функціонування СМО (кількість заявок, що обслуговують і перебувають у черзі, часу обслуговування й т.д.) і їхня залежність від параметрів вхідного потоку й структури самої системи обслуговування.

Висновки.

1. Результати дослідження показали, що прості аналітичні моделі не дозволяють точно розрахувати параметри обробки вантажів на складі-холодильнику м'ясокомбінату в зв'язку з випадковим характером їх надходження та терміном обслуговування.

2. Метод теорії масового обслуговування дозволяє в значній мірі врахувати імовірнісний характер надходження вантажів на склад-холодильник і термін їх обслуговування. У випадку ускладнення характеристик потоків вантажів і структури складів-холодильників слід використовувати метод імітаційного моделювання.

Література

- Агарев Е.М., Момот В.В. Механизация погрузочно-разгрузочных, транспортных и складских работ на холодильниках. – М.: Лёгкая и пищевая промышленность, 1984.
- Жуковский Э.И., Чабаров В.А. Комплексная механизация и автоматизация складского хозяйства. – К.: Техника, 1993.

ФАКТОРИ ТА УМОВИ ФІНАНСОВОЇ РІВНОВАГИ ПІДПРИЄМСТВ ВИНОРОБНОЇ ГАЛУЗІ

**Бондаренко С.А., к.е.н., доцент кафедри менеджменту і логістики ОНАХТ
Інститут проблем ринку та економіко-екологічних досліджень НАН України**

Фінансова рівновага підприємства, будучи засобом збалансованості всієї фінансово-виробничої діяльності суб'єктів господарювання, визначається як одна з основних умов ефективності діяльності підприємства через формування системи оптимального фінансового співвідношення між дохідністю, ліквідністю і зростанням підприємства.

Ліквідність підприємства означає його можливість своєчасно та в повному обсязі погасити поточні обов'язки, швидко та з мінімальним рівнем фінансових втрат перетворивши наявні поточні активи в грошові кошти.

Показники ліквідності ПрАТ «Одесавинпром» наведено в таблиці 1.

Таблиця 1 – Оцінка ліквідності ПрАТ «Одесавинпром»

Показники	2014 рік	2015 рік	2016 рік	Зміна за 2015-2014 р. +/-	Зміна за 2016-2015 р. +/-
Власний капітал	–57164	–88402	–64940	–31238	+23462
Коефіцієнт забезпечення	–0,820	–0,972	–0,443	–0,152	+0,531

власними оборотними коштами					
Коефіцієнт покриття	0,660	0,510	0,690	-0,150	+0,180
Коефіцієнт абсолютної ліквідності	0,002	0,021	0,003	0,019	-0,018
Коефіцієнт швидкої ліквідності	0,339	0,226	0,318	-0,113	+0,092
Коефіцієнт загальної (поточної) ліквідності	0,968	0,508	0,691	-0,460	+0,183
Чистий оборотний капітал	-64040	-128951	-113163	-64911	+15788

Вважаючи на те, що показник платоспроможності (абсолютної ліквідності) не відповідає нормативному значенню, а показник загальної ліквідності у 2016 році є значно нижчим за рекомендований оптимальний діапазон значень, на кінець 2016 року підприємство можна вважати не ліквідним. Так як власний оборотний капітал має від'ємне значення, можна стверджувати, що на підприємстві власних коштів для вкладення в поточні (ліквідні) активи не вистачає або вони взагалі відсутні і підприємство працює за рахунок короткострокових зобов'язань.

Крім того, кризовий або передкризовий стан підприємства підтвердили результати визначення ступеню фінансової стійкості, для оцінки якої було використано такі показники:

± E_c – надлишок (+) або недолік (–) власних оборотних коштів для створення запасів і компенсації витрат господарської діяльності підприємства;

± E_m – надлишок (+) або недолік (–) власних оборотних засобів (коштів), середньо- і довгострокових кредитів і позик;

± E_n – надлишок (+) або недолік (–) загального обсягу оборотних коштів.

Ці показники відповідають показникам забезпеченості запасів і витрат джерелами їх формування. Вони розраховуються за такими формулами:

$$\pm E_c = E_c - Z, \quad (1)$$

$$\pm E_m = (E_c + K_m) - Z, \quad (2)$$

$$\pm E_n = (E_c + K_m + K_t) - Z, \quad (3)$$

Де, Z – сума запасів і витрат;

E_c – сума власних оборотних коштів підприємства;

E_m – сума власних оборотних і довгострокових позикових джерел;

E_n – загальна величина основних джерел формування запасів;

K_m – середньострокові і довгострокові кредити і позики;

K_t – короткострокові кредити і позики.

Залежно від значень оціночних показників, виділяють 5 сфер фінансової стійкості (або сфер ризику). Їх можна зіставити із п'ятьма рівнями фінансової безпеки: абсолютна, нормальна, нестабільна, критична і кризова безпека. За результатами оцінки рівня фінансової стійкості (табл. 2) дістало висновку, що досліджуване підприємство знаходилось в кризовому стані, тобто йому катастрофічно не вистачало джерел фінансування.

**Таблиця 2 – Оцінка рівня фінансової стійкості виноробного підприємства
ПрАТ «Одесавинпром» у 2014-2016 рр.**

Показники	Роки		
	2014	2015	2016
Наявність власних оборотних коштів, E_c	-100585	-128951	-113163
Величина власних оборотних коштів і довгострокових позикових джерел E_m	-122541	-202380	-249432
Загальна величина основних джерел формування запасів E_n	64208	59109	116119

$\pm E_c = E_c - Z$	-159086	-202380	-249432
$\pm E_m = (E_c + K_m) - Z$	-122541	-202380	-249432
$\pm E_n = (E_c + K_m + K_l) - Z$	64208	59109	116119
Тип фінансової стійкості	Криза	Криза	Криза

Оскільки власний оборотний капітал має від'ємне значення, можна стверджувати, що на підприємстві власних коштів для вкладення в поточні (ліквідні) активи не вистачає або вони взагалі відсутні і підприємство працює за рахунок короткострокових зобов'язань. Дані аналізу указують на те, що підприємство втратило фінансову незалежність, а фінансова ситуація є кризовою. Загалом це пов'язано як з факторами внутрішнього середовища підприємства, так і з значними динамічними змінами, що відбуваються у зовнішньому середовищі.

На досліджуваному підприємстві виноробної промисловості спостерігається нестабільність у надходженнях та видатках грошових коштів. На збільшення надходжень впливає такий фактор, як збільшення поточних зобов'язань. ПрАТ «Одесавинпром» віддає перевагу використанню залучених коштів. Актуальним є фактор ризику втрати фінансової стійкості, якщо кредитори одночасно зажадають повернути борги.

Таким чином, в даний час підприємства виноробної галузі стикаються з такими проблемами, як низька ліквідність і платоспроможність, нестача обігових і власних коштів, висока залежність від позикових джерел, тому набула актуальності проблема пошуку шляхів і засобів підвищення безпеки функціонування підприємства.

Важливим елементом успіху є удосконалення фінансового планування на підприємстві. Одночасно повинна вестися робота з підвищення конкурентоспроможності продукції, що випускається, перш за все, за рахунок підвищення її якості, оптимізації витрат на виробництво і реалізацію продукції, розумного співвідношення «ціна-якість».

Для підприємства важливо розробити дієву стратегію розвитку з обов'язковим виділенням функціональних стратегій, особливо фінансової.

АНАЛІЗ РИНКУ КОВБАСНИХ ВИРОБІВ УКРАЇНИ

Дьяченко Ю.В., ст. викладач

Одеська національна академія харчових технологій

В структурі вітчизняної м'ясопереробки п'яту частину займають ковбасні вироби, а в структурі готової м'ясної продукції частка ковбасних виробів перевищує 60 %. Потрібно також відзначити, що після різкого скорочення (на 19 %) обсягів виробництва ковбас в 2009 р. в результаті економічної кризи, наступні чотири роки спостерігалось стабільне зростання, але в 2014 р. анексія території Автономної Республіки Крим, м. Севастополя та проведення антитерористичної операції на території Луганської і Донецької області призвели до того, що обсяги виробництва ковбасних виробів знову знизились (рис. 1).

Виробництво ковбасних виробів в Україні нерівномірне за регіонами. Відповідно до методики проведення АВС-аналізу, до групи «А» відносяться області, в яких здійснюється виробництво 80 % усіх ковбасних виробів в Україні, це: Дніпропетровська, Донецька, Полтавська, Кіровоградська, Житомирська, Харківська, Запорізька області.

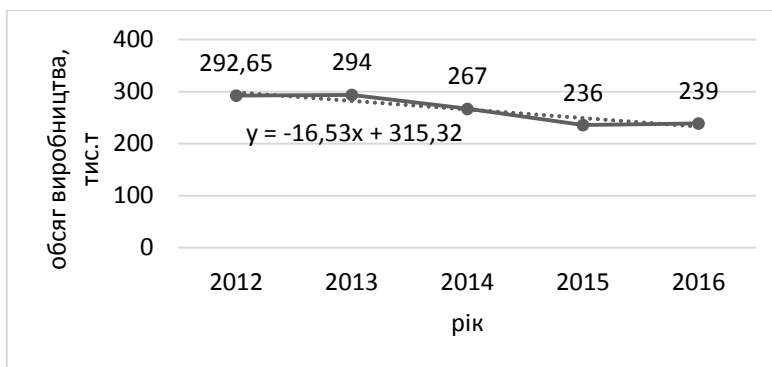


Рис. 1. – Виробництво ковбасних виробів в Україні 2012-2016 рр.

Варто відмітити, що трійка областей-лідерів забезпечує близько 55 %.

До групи «В» відносяться області, в яких здійснюється виробництво 15 % усіх ковбасних виробів в Україні, це: Волинська, Львівська, Вінницька, Київська, Одеська, Хмельницька області.

І до групи «С» відносяться області, в яких здійснюється виробництво 5 % усіх ковбасних виробів в Україні, це: Чернівецька, Черкаська, Івано-Франківська, Чернігівська, Миколаївська, Сумська, Закарпатська, Рівненська, Тернопільська, Херсонська області та м. Київ.

Дослідження концентрації м'ясопереробних підприємств свідчить про те, що саме в областях групи «А» розміщена найбільша кількість великих виробників.

Структура ринку ковбасних виробів в 2015 році відповідно до номенклатури продукції промисловості (НПП) представлена на рис. 2.

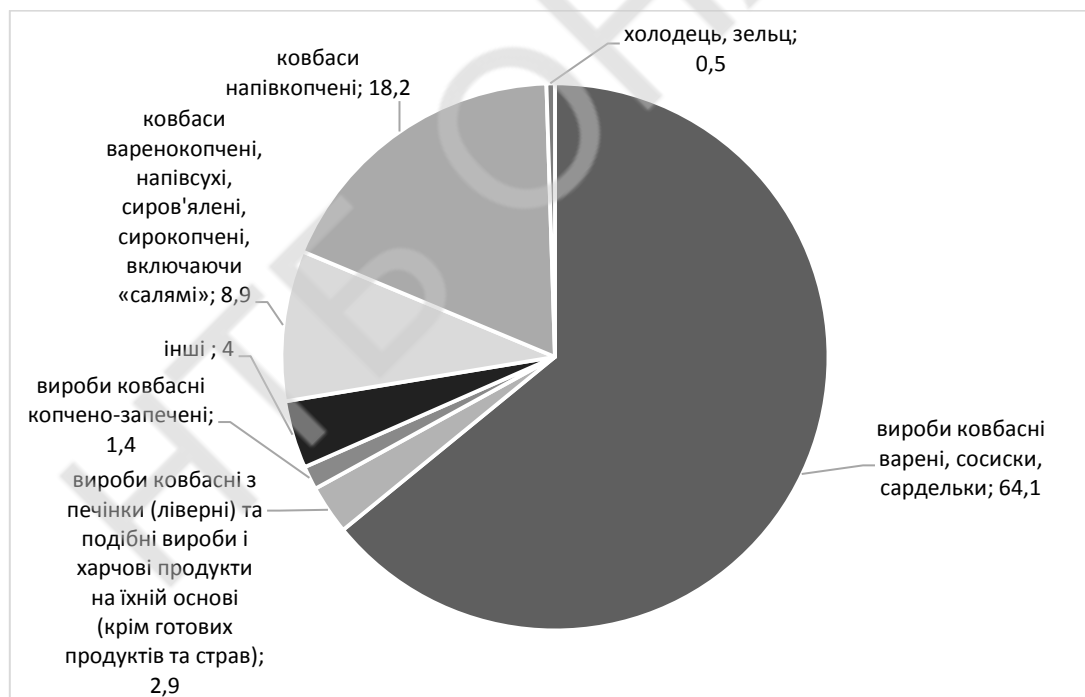


Рис. 2 – Структура ринку ковбасних виробів за основними товарними групами

Аналіз структури ринку показує, що найбільшу питому вагу мають сегменти ринку варених і напівкопчених ковбас. В структурі виробництва м'ясопродуктів у 2015 р. відбулось зниження питомої ваги делікатесної продукції, зменшення обсягів виробництва сирокоччених ковбас, стабілізація частки варених ковбас і збільшення частки недорогих продуктів. Це пов'язано із низькою купівельною спроможністю населення, тому виробники поступово переходять на використання у виробництві більш дешевших інгредієнтів (наприклад збільшення виробництва ковбас, в рецептурі яких переважає куряче м'ясо), зростає їх зацікавленість у нових рецептурах в сфері виробництва нетрадиційного

асортименту виробів 1-го та 2-го сорту з низькою ціною, але з задовільним рівнем якості. Також здійснюється економія за рахунок переходу з натуральної оболонки ковбасних виробів на поліамідну, відбувається заміна у фасуванні крупних калібрів на малі.

Отже, внутрішній ринок має певні обмеження для м'ясопереробних підприємств, необхідно дослідити активність товаровиробників на зовнішніх ринках.

Обсяг експорту та імпорту ковбасних виробів на українському ринку наведено на рис. 3.

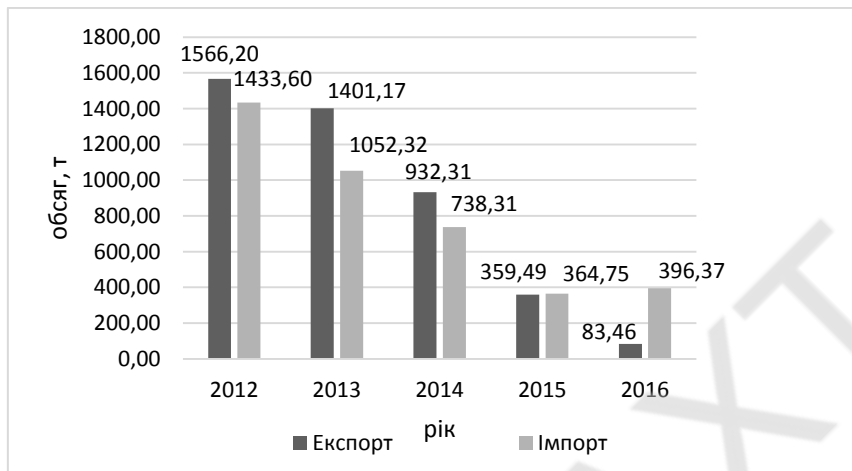


Рис. 3 – Обсяг експорту та імпорту ковбасних виробів на українському ринку

Як ми бачимо, обсяг експорту в 2016 р. скоротився на 94,67 %, обсяг імпорту зменшився на 72,45 % відносно 2012 р. Також, значно змінилась географія зовнішньоекономічної діяльності. Так, в 2012 р. в структурі експорту країни СНД займали 98,69 %, країни Європи, Азії, Африки, Америки, Австралії і Океанії займали менше 1 % кожна. Однак, в 2016 р. в структурі експорту найбільшу частку займають країни Азії, за ними слідує країни СНД та країни Європи (рис. 4).

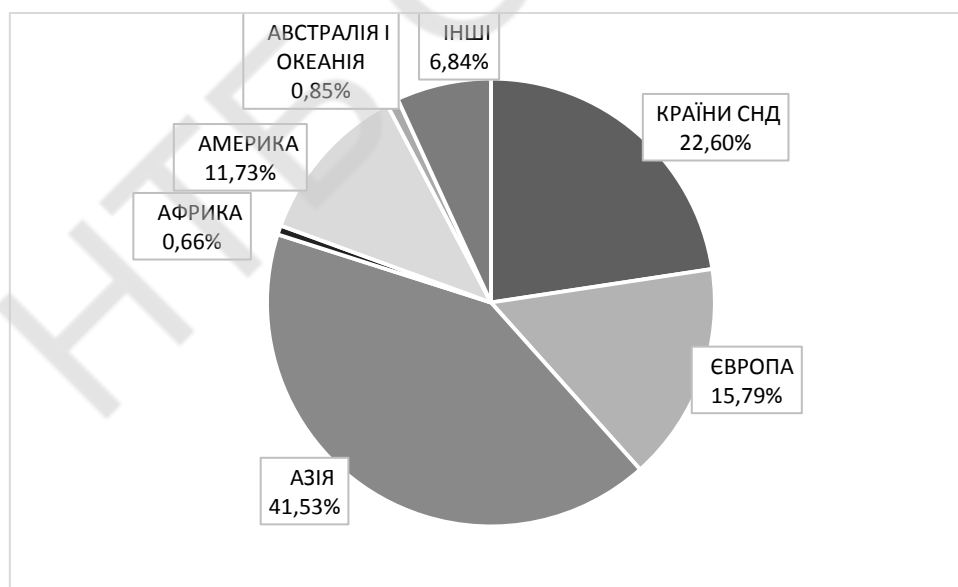


Рис. 4 – Структура експорту ковбасних виробів в 2016 році

Серед країн Азії найбільше експортується в Грузію та Туреччину (35,47 % і 4,41 % від обсягу експорту відповідно), серед країн СНГ у Молдову 12,43 % та Азербайджан 8,95 %, серед країн Європи найбільшу частку в структурі експорту займає Франція 6,33 %, Австрія 3,74 % і Велика Британія 1,04 %, серед країн Америки виділяється Панама 9,76 %.

В структурі імпорту 2012 р. на країни СНД припадало 48,37 % і на країни Європи 51,63 %. Однак, в 2016 р. імпорт на 100 % здійснюють країни Європи. Основними країнами-

імпортерами ковбасних виробів на територію України є: Іспанія 36,28 %, Італія 20,93 %, Німеччина 14,78 % та Чехія 10,15 %.

Література

1. Державна служба статистики <http://www.ukrstat.gov.ua/>

УДОСКОНАЛЕННЯ ОРГАНІЗАЦІЇ ФІНАНСОВОГО МЕНЕДЖМЕНТУ МАЛОГО АГРОПІДПРИЄМСТВА

Брюшкова Н.О., к.е.н., доцент

Одеська національна академія харчових технологій

Сьогодні, в XXI столітті, бізнес стає все більш доступним способом досягнення фінансового добробуту. Фінанси мають для підприємства виняткове значення, оскільки будь-якому підприємству потрібні кошти для діяльності та розвитку, що і посприяє подоланню конкурентних перепон на ринку.

Будь-яке аграрне підприємство, що бажає збільшити прибуток, повинне планувати свою діяльність. При цьому виключне значення має його фінансова стабільність.

Для підтримки фінансової стабільності агропідприємства слід правильно вибрати джерело і напрямок використання капіталу, підтримувати високу величину рентабельності капіталу і мати хорошу платоспроможність. Цим і визначається мета фінансового менеджменту.

Система фінансового менеджменту є невід'ємною складовою розвитку малого аграрного підприємництва.

В умовах світової фінансової кризи при стагнації і занепаді економіки мале агропідприємництво стає досить перспективною сферою розвитку агросектору. Адже при розпаді великих підприємств-монополістів саме мале підприємництво є головним важелем підтримки економіки, резервом створення нових робочих місць і джерелом поповнення державного бюджету. Вони найбільш швидко реагують на зміну господарської кон'юнктури, падіння або підвищення норми прибутку в галузях.

Роль держави полягає в тому, щоб за допомогою різних антикризових заходів та програм підтримки зберегти такий важливий для економіки сегмент, утворений підприємствами малого бізнесу, який допоможе країні впоратися з кризою і підвищити загальний добробут нації.

Крім заходів державної підтримки в агропідприємстві повинні прийматися внутрішні заходи щодо вдосконалення управління фінансами. Тому, доцільно запропонувати наступні заходи щодо його вдосконалення:

1. Створення ефективної системи управління оборотним капіталом. Це принесе агропідприємству достатню кількість ліквідних коштів і підвищить його платоспроможність.

2. Здійснення заходів щодо вдосконалення системи фінансового планування і контролю на агропідприємстві. Для цього потрібно виявити існуючі проблеми, що обмежують досягнення поставлених цілей, а потім у відповідності з технологією процесу планування з'ясувати, чи дотримується послідовність його етапів. Якщо ні, то треба виявити причини відхилень і провести належні заходи щодо впровадження алгоритму планування на підприємстві.

3. Перехід від традиційної схеми організації фінансового планування і контролю до використання процесного підходу. Метою такого підходу є синхронізація діяльності підприємства з потребами споживача, що забезпечує підвищення рівня конкурентоспроможності підприємства.

4. Використання єдиного підходу до вибору методів та інструментів для всіх складаються на підприємстві планів, оскільки система фінансового планування і контролю повинна розглядатися як складовий елемент всієї системи планування на підприємстві.

5. Створення ефективної системи податкового планування. Як складова частина податкового менеджменту, вона дозволяє знижувати абсолютний показник податкових відрахувань до бюджету за допомогою використання різниці в оподатковуваних базах і податкових ставках, встановлених законом податкових пільг і аналогічних факторів, які визначаються державою.

6. Застосування технології поглибленого операційного аналізу. Основним принципом поглибленого операційного аналізу є об'єднання прямих змінних витрат на товар з прямими постійними витратами й обчислення проміжної маржі – результату від реалізації після відшкодування прямих змінних і прямих постійних витрат. Це дозволяє визначити, які товари вигідно включати в асортимент і які призначати ціни.

7. Використання технології операційного експрес-аналізу. Ключовим нововведенням є введення поняття сили операційного важеля по аналізованому фактору. Методика експрес-аналізу спрощує алгоритм проведення операційного аналізу і дозволяє широко використовувати його в практичних цілях.

8. Впровадження нових технологій виробництва, що передбачає купівлю сучасного та модернізацію наявного обладнання.

9. Застосування інтернет-технологій щодо зниження витрат у діяльності малих агропідприємств.

10. Удосконалення кадрової політики. Як варіант – створення основної групи професіоналів, що займаються розвитком бізнесу, і подальше залучення необхідних співробітників на тимчасовій основі за наявності відповідних замовлень.

11. Розподіл повноважень. Можлива передача обов'язків щодо складання та здачі бухгалтерської звітності іншому малому підприємству, що спеціалізується на наданні послуг аутсорсингу, яке набагато швидше і якісніше впорається з цим завданням.

Таким чином, правильний вибір стилю і методів управління та грамотне застосування механізмів фінансового менеджменту дозволять малому агропідприємству домогтися довготривалих позитивних результатів і зайняти стійке положення на ринку.

ІННОВАЦІЙНІ МЕТОДИ УПРАВЛІННЯ ПІДПРИЄМСТВОМ ГОТЕЛЬНОГО БІЗНЕСУ

Кругляк Г.О., аспірант

Одеська національна академія харчових технологій

Успішність готельного підприємства залежить від безлічі факторів: асортименту, сервісу і якості послуг, моделі управління, ринкових чинників, конкурентного середовища та ін. Однак, в умовах зростання інвестиційної привабливості готельного сектора, для виживання на ринку і досягнення необхідних конкурентних позицій готелям недостатньо дотримуватися високих стандартів сервісу. Саме тому в готельному бізнесі в якості практичного інструменту підвищення ефективності діяльності активно використовуються інноваційні технології. У зв'язку з цим зростає необхідність і значимість розробки і застосування інноваційних методів управління готельним господарством.

Для підтримки конкурентоспроможності та активного розвитку готельних підприємств в умовах кризи, а також для залучення туристів в готелях України необхідно активне впровадження інноваційних методів управління, що застосовуються провідними світовими готельними підприємствами.

Світовий досвід показує, що перехід підприємств готельного господарства на автоматизоване обслуговування за допомогою застосування сучасних систем бронювання,

програм лояльності, технологій віртуальної реальності, інтерактивних месенджерів, автоматизованих систем управління, таких як «розумний дім» та ін. дозволяє істотно економити на змінних витратах, підвищувати якість і знижувати собівартість послуг. Таким чином, роль інновацій в менеджменті у готельному господарстві невіддільно зростає.

Міжнародні готельні оператори успішно використовують інноваційні технології у своїй роботі: готелі, що знаходяться під управлінням «Starwood», використовують систему «розумних замків», дозволяючи споживачам потрапляти в готельні номери за допомогою мобільних додатків, міняючи стійку реєстрації. В результаті менеджмент економить ресурси і скорочує час поселення, формуючи конкурентну перевагу за допомогою створення технологічної екосистеми. Готельний бренд Marriott використовує інноваційні технології в якості маркетингових акцій: окуляри віртуальної реальності дозволяють потенційному гостю опинитись на віртуальній екскурсії в одному з готелів мережі.

Українські готельні мережі як інновації в основному використовують електронні системи управління. Готелі підключаються до спеціалізованих систем, які аналізують ефективність роботи каналів продажу, керують асортиментом і тарифами. Також міцно увійшли до життя сучасних готелів системи онлайн-бронювання, за фактом замінюють частину персоналу з функціями менеджерів з продажу і бронювання; з'являються нові додатки, наприклад, Hotel Tonight, що дозволяють бронювати послуги «день в день».

Ефективний готельний менеджмент включає в себе однаковий облік економічних, екологічних і функціональних аспектів, а також капіталовкладень, витрат виробництва та якості процесів поряд з комфортом, здоров'ям і задоволенням потреб. Даний підхід міжнародних забудовників і інвесторів отримав назву «the blue way» (Блакитна стійкість). Поняття включає в себе комплекс заходів з економії витрат, ефективного планування, підвищення рівня сервісу, переорієнтацію на користь екологічних технологій.

Інноваційні процеси як об'єкт управління характеризуються невизначеністю: вони, за рідкісним винятком, є імовірнісними. Це також накладає характерний відбиток на управління, вимагає не тільки взаємозв'язки різних інноваційного менеджменту полягає в тому, що це єдиний в своєму роді процес, що поєднує науку, техніку, економіку, підприємницьку діяльність і управління в єдине ціле.

Підвищення ефективності виробництва на підприємстві сфери послуг є показником успішної цілеспрямованої діяльності по створенню, поширенню і ефективному застосуванню нововведень в управлінні ресурсами, у т.ч. трудовими. Основним завданням інноваційної діяльності в готельному менеджменті є активізація процесів інноваційного управління із застосуванням системного підходу і масштабування досягнутих результатів.

Таким чином, інноваційна діяльність в індустрії гостинності України потребує вдосконалення і більш широкому вивченні методів управління, побудові системи ефективного впровадження і масштабування інновацій.

ВПРОВАДЖЕННЯ «МАТРИЦІ КОНФЛІКТНОСТІ ПЕРСОНАЛУ» ДЛЯ ПІДВИЩЕННЯ ПРОДУКТИВНОСТІ ПРАЦІ НА ПІДПРИЄМСТВІ»

**Селіхов С.В., аспірант кафедри менеджменту і логістики
Одеська національна академія харчових технологій**

Підприємство як соціально-економічна система включає в себе взаємовідносини суб'єктів, що беруть участь в процесі господарської діяльності. Взаємодія персоналу організації як суб'єкту управління являє собою складний механізм, який включає основні функції менеджменту: планування, організацію, мотивацію і контроль. Ці функції передбачають не тільки роботу з економічними показниками, а також і забезпечення контролю соціально-психологічного клімату в колективі.

Конфлікти є невід’ємною частиною взаємодії людей. Вміння вчасно реагувати на виникнення конфліктних ситуацій та знаходити вихід з них – одне з важливих завдань менеджменту підприємства, нарівні з умінням планувати господарську діяльність, організовувати робочі місця та здійснювати набір персоналу відповідно до наявних бізнес-процесів, визначати доцільні методи мотивації та контролю для застосовування до окремого працівника чи персоналу в цілому.

Прогнозування та діагностування в межах управління конфліктами дозволяє звести до мінімуму наслідки конфліктів. Визначити стан конфліктності персоналу в конкретному відділі або в організації в цілому для керівника складно. Для діагностування рівня конфліктності персоналу нами пропонується використання «Матриці конфліктності персоналу». Суть механізму полягає в ранжуванні рівня конфліктності у відділах, підрозділах.

Для визначення оцінок можливе залучення зовнішнього психолога-консультанта або штатного психолога, який складає «матрицю конфліктності» і надає дані керівникові. Для цього психолог-консультант проводить групові зустрічі з персоналом відділу, на яких обговорюються поточні проблеми комунікацій і взаємин. За результатами співбесіди, складається таблиця, в якій виставляються оцінки рівня конфліктності відділу в цілому (табл. 1).

Визначення психологом-консультантом оцінок є суб’єктивним. Однак, для керівника підприємства, наявність даної інформації про стан психологічного клімату в колективі дозволяє наочно розуміти необхідність втручання у вирішення конфлікту. Таким чином керівник підприємства виступає в ролі медіатора, надаючи безпосередню допомогу у вирішенні конфлікту.

Використання методики «Матриці конфліктності персоналу» дозволяє здійснювати прогнозування конфлікту, а також:

- виявляти симптоми конфліктної ситуації;
- діагностувати можливі зміни в кліматі колективу;
- прогнозувати імовірність конфліктів в майбутньому;
- проводити профілактику конфліктів;
- попереджувати можливі зіткнення суб’єктів конфлікту;
- ослабляти емоційну напругу та інтенсивність конфліктної ситуації на етапі розвитку і ескалації протиріччя;
- вирішувати конфлікт із застосуванням необхідних прийомів і технік для конкретної конфліктної ситуації.

Таблиця 1– Матриця конфліктності персоналу

Оцінка Відділ	Стабільні взаємо- відносини	Низький рівень конфлікту	Середній рівень конфлікту	Високий рівень конфлікту	Конфлікт у відкритій фазі
Відділ продажів	*				
Бухгалтерія		*			
Відділ логістики		*			
Цех	*				
Транспортний відділ				*	

Висновок

Діагностика стану колективу повинна проводитися при кожній значущій зміні у середовищі діяльності окремого відділу або підприємства в цілому. Викликати

незадоволення роботою чи посадою та спричинити виникнення конфлікту може поява нового співробітника, а тим більше, нового керівника, суттєві нововведення, інновації, поява на ринку сильного конкурента, який може зацікавити персонал, інфляційні зміни на вітчизняному ринку, тощо. Прогнозування конфлікту за допомогою «Матриці конфліктності персоналу» є ефективним способом попередження конфлікту в організації та допомагає уникнути негативних наслідків можливого конфлікту.

Література

1. Резникова О.С. Управление конфликтами в организации. / О.С. Резникова, Э.Р. Карабаш. // Проблемы экономики и менеджмента. – 2017. – № 3 (67). – С. 15-18.
2. Топоркова І.В. Управління конфліктами у кризовій ситуації в цілях підвищення фінансової безпеки підприємства. / І.В. Топоркова, О.І. Ткаченко. // Економіка і суспільство. – 2017. – Вип. 10. – С. 377-383.
3. Захарчин Г.М. Управління конфліктами: навч. посіб. / Г.М. Захарчин, Р.О. Винничук. – Львів: Видавництво Львівської політехніки, 2017. – 160 с.

СЕКЦІЯ «ОБЛІК І АУДИТ»

АСПЕКТИ ОЦІНКИ ДІЯЛЬНОСТІ ПІДПРИЄМСТВ ТА ЇХ ОБ'ЄДНАНЬ

**Купріна Н.М., канд. екон. наук, доцент
Одеська національна академія харчових технологій**

Сучасні умови функціонування підприємств, в тому числі харчової промисловості потребують захисту вітчизняного виробника від агресивного впливу факторів зовнішньої середовища та не можливі без трансформації їх діяльності, а саме необхідності проведення м'яких адаптаційних мір або проведення імпаритетної реструктуризації підприємств. Так, така реструктуризація підприємств, на нашу думку, у сформованих умовах господарювання суб'єктів підприємницької діяльності України спрямована на формування інтегрованих формувань та об'єднань підприємств, які в сучасних умовах мають більш високу стійкість до «виживання» на внутрішньому ринку і забезпечення конкурентоспроможності, а також й ефективності їх діяльності і подальшого розвитку, перспективи виходу та здатність до активної конкуренції на міжнародних ринках [1, с. 91].

Попереднє дослідження показало необхідність виділення та обґрунтування категорій, які характеризують діяльність підприємства для проведення їх оцінювання: «господарська діяльність підприємства» «власна діяльність підприємства», «об'єднана діяльність підприємства», «дезинтегрована діяльність підприємства» [1, с. 92-93], а проведений моніторинг діяльності підприємств харчової промисловості та аналіз праць вчених дозволив сформувати і запропонувати систему показників щодо такого оцінювання. Запропонована система показників що повинна оцінювати не тільки власну звичайну діяльність підприємства та окремих її видів з урахуванням їх ефективності, а також й об'єднану діяльність – участь даного підприємства в господарській діяльності агропромислового об'єднання та її ефективність. Запропонована система показників охоплює всю сукупність підприємств, що формують агропромислове об'єднання в цілому, яке повинне базуватися на принципі транспарентності, та дозволяє оцінити ефективність кожного підприємства від участі у такому об'єднанні [2, с. 21-23] та оцінити його доцільність – отримання більшого прибутку та підвищення ефективності використання всіх видів ресурсів, збільшення рентабельності капіталу та продукції (робіт, послуг), більш стійку конкурентну позицію підприємства на внутрішньому ринку тощо в порівнянні з показниками до такого об'єднання. У разі неотримання очікуваного фінансового результату та підвищення

ефективності діяльності та конкурентоспроможності підприємства, його діяльність стає дезинтегрованою [1, с. 93]. Рішення про доцільність входження до агропромислового об'єднання підприємствами приймається на підставі оцінювання персистентності їх діяльності, що базується на системі показників за декількома напрямками: конкурентоспроможності підприємства, ефективності та результативності його діяльності, що запропоновано нами.

Таким чином, проведене дослідження дозволяє не тільки оцінити персистентність діяльності підприємства за запропонованою методикою і системою показників для прийняття рішення щодо забезпечення конкурентоспроможності підприємства харчової промисловості та ефективності його діяльності (необхідність здійснення власної діяльності або вступу до агропромислового формування та функціонування у його складі на договірних умовах, або функціонування в агрохолдингу зі зміною форми власності у випадку збереження підприємства та його персоналу при його ліквідації, рейдерського захоплення тощо), але й провести оцінювання результативності та ефективності діяльності після такого об'єднання.

Література

1. Науково-методичні аспекти обліково-аналітичної системи підприємства: монографія / [В.В. Немченко, Ф.А. Трішин, Л.В. Іванченкова, Н.М. Купріна, Г.О. Ткачук та ін.]; за заг. ред. доктора екон. наук, проф. Немченко В.В.; Одеська національна академія харчових технологій. – Одеса: Фенікс, 2016. – 352 с.

2. Купріна Н.М. Ефективність діяльності підприємств та їх об'єднань: аналіз, моніторинг, забезпечення / Н.М. Купріна // Економіка харчової промисловості. – 2016. – Т. 8, – № 1. – С. 19-26.

ЗЕМЕЛЬНА РЕФОРМА. БУТИ ЧИ НЕ БУТИ?

**Немченко В.В., д.е.н., проф., Немченко Г.В., ас.
Одеська національна академія харчових технологій**

Нерухомість – це не тільки товар, але й одночасно і капітал, який приносить прибуток і виступає основою для надання послуг з метою ефективної підприємницької діяльності.

На сьогодні практика випереджає наукові розробки з боку оцінки бізнесу та нерухомості. В результаті, економіка України замість прибутків і надходжень до бюджету отримує значні збитки. Тому, продаж найкращої у світі землі під тиском олігархату, в умовах інвестиційно-непривабливого клімату, боргів перед МВФ, низького життєвого рівня, депопуляції населення (високої смертності та еміграції молоді), корупції може лише привести до погіршення становища та руйнування держави. Нерухомість в Україні в цих умовах має тенденцію до зниження ціни, у той час як у світі вона постійно зростає, а це створює загрозу, що земля буде скуплена взагалі не фермерами. Здавна слов'яни називали землю годувальницею. Якщо не буде землі, то і не стане годувальниці і населення. Українська земля має величезний потенціал, яка в умовах ефективного використання може не тільки забезпечити населення держави високоякісною продовольчою продукцією, але й експортувати закордон. Тому вже проявляють інтерес до землі іноземні інвестори. Наприклад, саудівська компанія United Farmer Holding Company з 2013 року орендує в Україні біля 40 тисяч га землі де вирощує зернові та картоплю. Для забезпечення своєї продовольчої безпеки Об'єднані Арабські емірати з 2008 року шукають можливості купувати або орендувати сільськогосподарські землі закордоном – в Африці, Аргентині та в інших країнах.

Нерухомість – це не тільки земля, але й надра, природні копалини.

Найближчий до планети Земля розташований Місяць – 239 тисяч миль, який має величезні природні ресурси. Це не фантастика, але вже сьогодні п'ять країн активно

планують пілотовані місії на поверхню Місяця, а Китай бажає добувати там гелій, який потрібен для ядерного палива.

Все це вимагає наукових досліджень оцінки землі, природних ресурсів, бізнесу та перспектив його розвитку в Україні.

ЗАСТОСУВАННЯ УПРАВЛІНСЬКОГО АНАЛІЗУ ДЛЯ ПРИЙНЯТТЯ СТРАТЕГІЧНИХ РІШЕНЬ

**Ощепков О.П., к.е.н., доцент кафедри обліку та аудиту
Одеська національна академія харчових технологій**

Незважаючи на те, що економічний аналіз як наука вважається досить розробленою в теоретичному аспекті, вона постійно має адаптуватися до нових умов господарювання для пошуку шляхів підвищення ефективності функціонування підприємств, можливостей їх розвитку і розширення їх діяльності. Особливо це є досить актуальним в сучасних умовах господарювання, які характеризуються і обмеженістю ресурсів, і дефіцитом джерел фінансування, періодичними фінансовими кризами, характерними для сучасного етапу розвитку економіки як країни, так і світу в цілому.

Діюче підприємство здійснює свою господарську діяльність у певному середовищі. Його внутрішнє середовище є джерелом життєвої сили. Воно містить у собі той потенціал, який дає можливість підприємству існувати та виживати у відповідному інтервалі часу. Зовнішнє середовище постачає підприємству необхідні матеріальні, трудові, фінансові та інші ресурси, споживає його готову продукцію, роботи та послуги.

На ефективне функціонування будь-якого підприємства значною мірою впливає його взаємодія із зовнішнім середовищем. Зовнішнє середовище підприємства швидко змінюється. Це пов'язано з відкриттям нових технологій, розроблення і успішним виведенням конкурентом на ринок нового товару, новою державною регламентацією та іншими чинниками. Для підприємства завжди залишається відповідний ступінь непевності в майбутньому, й менеджери не можуть передбачити всі стратегічні дії заздалегідь і прямувати в цьому передбаченому напрямі, не вносячи змін.

Ці питання має вирішувати система стратегічного управління як багатоплановий, формальноповедінковий управлінський процес, що допомагає формулювати та виконувати ефективні стратегії, які сприятимуть балансуванню відносин між підприємством, включаючи його окремі частини, структурні підрозділи та зовнішнім середовищем, а також досягненню встановлених цілей.

Складовою частиною процесу стратегічного управління є стратегічний аналіз, який забезпечує дослідження зовнішнього і внутрішнього середовищ, оцінку наявних ресурсів і можливостей, а також формування місії та стратегічних цілей підприємства, які є основою для вибору стратегії. Стратегічний аналіз має здійснюватись на кожному етапі: від формування стратегії до її безпосередньої реалізації та контролю за реалізацією. Аналіз у стратегічному управлінні є необхідною передумовою кожного наступного управлінського циклу, призначений для вияву причин успіху або неуспіху стратегічної діяльності. Стратегічний аналіз як сучасний напрям розвитку класичного економічного аналізу нині перебуває на етапі динамічного розвитку як у теоретичному, так і в методичному плані.

Проведення стратегічного аналізу розвиває в менеджерів здатність до стратегічного мислення й, тим самим, створює основу для впровадження в організацію концепції стратегічного управління. Стратегічний аналіз має велике значення для оцінки результатів діяльності та зміни стратегічного плану підприємства або його реалізації.

Виникнення нових обставин змушує підприємство вносити корективи до стратегії розвитку: довготерміновий напрям розвитку може бути змінено, діяльність підприємства – переорієнтовано, завдання управління і майбутня позиція підприємства – переглянуті.

В процесі стратегічного управління ніщо не є закінченим, і всі попередні дії коригують залежно від трансформації навколишнього середовища або виникнення нових можливостей, здатних поліпшити стратегію. Стратегічне управління – процес, який перебуває в постійному русі. Зміни обставин як усередині підприємства, так і поза ним, або все разом потребують відповідних коригувань стратегії. Тому процес стратегічного управління є замкнутим циклом, в якому аналіз займає не останнє місце.

ОЦІНКА МАЙНА ПІДПРИЄМСТВА: ТЕОРЕТИЧНИЙ АСПЕКТ

**Ступницька Т.М., к.е.н., доцент кафедри обліку та аудиту
Одеська національна академія харчових технологій**

Оцінка майна підприємства є одним з вагомих завдань управління в сучасних економічних умовах. Це впливає на рівень конкурентоспроможності підприємства та розвиток діяльності підприємства у зовнішньому середовищі.

Підходи та методи оцінки майна визначаються нормативно-правовими актами України та розглядаються в наукових працях таких авторів: Аканова А.А., Бачинської О.М., Божко Е.А., Валдайцева С.В., Галанова В.О., Єгорова О.В., Єсіпова В.Є., Марченко В.М., Матюшенко О.І., Мединцева М.О., Патрікі Н.П., Уколова О.О., Хаустова В.Є. та ін.

Правові засади здійснення оцінки майна, майнових прав та професійної оціночної діяльності в Україні регулюються Законом України «Про оцінку майна, майнових прав та професійну оціночну діяльність в Україні», Постановою Кабінету міністрів України «Про затвердження Методики оцінки майна», Національними стандартами оцінки та іншими нормативно-правовими актами з оцінки майна та міжнародними стандартами оцінки в частині, що не суперечить національним нормативно-правовим актам з оцінки майна.

Закон України «Про оцінку майна, майнових прав та професійну оціночну діяльність в Україні» визначає правові засади здійснення оцінки майна, майнових прав та професійної оціночної діяльності в Україні, її державного та громадського регулювання, забезпечення створення системи незалежної оцінки майна з метою захисту законних інтересів держави та інших суб'єктів правовідносин у питаннях оцінки майна, майнових прав та використання її результатів [1].

Відповідно до «Методики оцінки майна» проводиться оцінка об'єктів у матеріальній формі, об'єктів у формі єдиних (цілісних) майнових комплексів, у тому числі разом із земельними ділянками, на яких такі об'єкти розташовані, об'єктів у нематеріальній формі, у тому числі майнових прав інтелектуальної власності, визначається розмір статутного капіталу акціонерного товариства, пайового фонду колективного сільськогосподарського підприємства, що утворюється в процесі приватизації (корпоратизації), та розмір збитків [2].

Національні стандарти оцінки є обов'язковими для застосування під час проведення оцінки майна та майнових прав суб'єктами оціночної діяльності, а також особами, які відповідно до законодавства здійснюють рецензування звітів про оцінку майна.

Згідно з Законом України «Про оцінку майна, майнових прав та професійну оціночну діяльність в Україні» майном, яке може оцінюватися, вважаються об'єкти в матеріальній формі, будівлі та споруди (включаючи їх невід'ємні частини), машини, обладнання, транспортні засоби тощо; паї, цінні папери; нематеріальні активи, в тому числі об'єкти права інтелектуальної власності; цілісні майнові комплекси всіх форм власності.

За національним стандартом оцінки 1 «Загальні засади оцінки майна і майнових прав» виділяють такі підходи до оцінки вартості майна підприємства [3]:

— порівняльний (ринковий) підхід, дає уявлення про вартість, порівнюючи оцінюване майно з ідентичним або подібним майном, для яких доступна інформація про ціни; (при реалізації порівняльного (ринкового) підходу необхідно розглянути ціни в транзакціях з ідентичним або подібним майном, що мали місце);

— дохідний підхід дає уявлення про вартість шляхом конвертації майбутніх грошових потоків в поточну вартість, враховує дохід, що майно генеруватиме протягом строку корисного використання та визначає вартість через процедуру капіталізації яка полягає у перетворенні доходів у суму капіталу шляхом застосування відповідної ставки капіталізації або дисконтування; методами дохідного підходу є: капіталізація доходу; дисконтування грошових потоків; різні моделі ціноутворення опціонів);

— витратний підхід дає уявлення про вартість на основі економічного принципу, який полягає у тому, що покупець сплатить за майно не більше, ніж за отримання майна еквівалентної корисності шляхом придбання або відтворення (заснований на принципі, згідно з яким ціна, яку покупець на ринку сплачує за оцінюване майно, не може бути більше витрат на придбання або відтворення еквівалентного майна, за винятком випадків, коли це неможливо внаслідок певних обставин (незручного часу, ризику або інших чинників).

Кожен з основних підходів до оцінки включає різні методи, що використовуються для різних класів активів.

В сучасних умовах методи ринкового підходу застосовуються при оцінці нерухомості й землі, дохідний підхід використовується для оцінки майнових комплексів, а витратний – для обґрунтування нового будівництва, оцінки ефективності земельної ділянки, страхування ризиків та для інших цілей.

Кожен з методичних підходів має свої переваги та недоліки (табл. 1). В сучасних умовах методи ринкового підходу застосовуються при оцінці нерухомості й землі, дохідний підхід використовується для оцінки майнових комплексів, а витратний – для обґрунтування нового будівництва, оцінки ефективності земельної ділянки, страхування ризиків та для інших цілей. Складність застосування певного методичного підходу, пов'язана з відсутністю чи недостовірністю інформації, що є необхідною для здійснення.

Таблиця 1 – Переваги та недоліки різних підходів до оцінки вартості майна [5]

Підхід	Переваги	Недоліки
Порівняльний (ринковий)	дозволяє врахувати при оцінці унікальність кожного об'єкта	– складність отримання інформації для проведення розрахунків; – складність розрахунку, що може відбитися на достовірності отриманого результату. – складність отримання інформації для проведення розрахунків;
Дохідний	універсальність	– певний суб'єктивізм, який обумовлюється ймовірнісною природою передбачуваних прибутків
Витратний	дозволяє відобразити фактичні здійснені витрати підприємства	оцінка, що отримана за допомогою такого методу рідко відповідає дійсній вартості активів в умовах ринку

Складність застосування певного методичного підходу, пов'язана з відсутністю чи недостовірністю інформації, що є необхідною для здійснення оцінки, тому окремі науковці пропонують недоліки одного підходу подолати шляхом комплексного використання різних методів оцінки, що в кінцевому випадку дасть можливість отримати найбільш достовірний результат [4].

Література

1. Закон України «Про оцінку майна, майнових прав та професійну діяльність в Україні» від 12.07.2001 р. № 2658-III: станом на 16.01.2016 р. [Електронний ресурс] – Режим доступу: <http://zakon2.rada.gov.ua/laws/show/2658-14>

2. Постанова КМУ «Про затвердження Методики оцінки майна»: станом на 06.09.2016 р. / [Електронний ресурс] – Режим доступу: <http://zakon2.rada.gov.ua/laws/show/1891-2003-%D0%BF>

3. Національний стандарт № 1 «Загальні засади оцінки майна і майнових прав» від 10 вересня 2003 р. N 1440: станом на 15.04.2015 р. / Кабінет міністрів України [Електронний ресурс] – Режим доступу: <http://zakon5.rada.gov.ua/laws/show/1440-2003-%D0%BF>

4. Мединцева М.О. Методичні підходи до оцінювання вартості бізнесу [Електронний ресурс] / М.О. Мединцева, В.М. Марченко. – Режим доступу: http://ela.kpi.ua/bitstream/123456789/14324/1/2015_1_Medyntseva.pdf

5. Ткаченко О.В. Методичні підходи до оцінки майна [Електронний ресурс] / О.В. Ткаченко, Н.А. Романова, В.О. Слабодич. – Режим доступу: http://www.confcontact.com/20101224/3_tkachRom.php

АНАЛІЗ ЕКСПОРТУ РОСЛИННИХ ОЛІЙ З УКРАЇНИ

¹Антонюк О.П., к.е.н. доц., ²Антонюк П.О., к.е.н., с.н.с.

Одеська національна академія харчових технологій

Інститут проблем ринку та економіко-екологічних досліджень НАН України, м. Одеса

Завдяки введенню експортного мита на насіння соняшнику майже весь урожай переробляються на сучасних вітчизняних заводах, а обсяг виготовленої соняшникової олії перевищує потреби внутрішнього ринку. Тому приблизно 90 % виробництва олії направляється на експорт, а Україна в останні роки стає основним світовим експортером з часткою 54-56 %. Особливо високі темпи експорту мають місце в останні п'ять років з 3200 тис. т в 2013 р. до 5757,3 тис. т в 2017 р., або на 179,9 %. Досить насичений світовий ринок соняшникової олії, (історично соняшникова олія в структурі рослинних олій знаходиться постійно на четвертому місці з часткою близько 8,0 %) у т.ч. завдяки зростаючим поставкам з України, відреагував відповідно – зниженням експортних цін. В період 2013-2017 рр. ціна зменшувалась щорічно з 1022 дол./т. в 2013 р. до 747 дол./т в 2017 р., визвавши значні втрати експортної виручки для України.

Крім соняшникової олії з України експортується також соєва та ріпакові олії, правда, в значно менших обсягах – в 2017 р. відповідно 166,5 тис. т і 64,2 тис. т. На ці олії в 2017 р. приходить лише 3,9 % експорту рослинних олій, а більше 96 % – це соняшникова олія.

Недоліком в експорті рослинних олій є те, що переважно експортується нерафінована олія – 2017 р. частка нерафінованої олії склала: по соняшниковій – 92,0 %, соєвій – 100,0 %, ріпаковій – 99,2 %.

Експорт рафінованої олії, тобто продукції з більшою доданою вартістю, проводиться не досить енергійно, на чому держава втрачає значні суми експортної виручки на різниці в цінах. Так, в 2017 р. експортна ціна 1 т сирової соняшникової олії була 735,7 дол., а рафінованої – 882,6 дол.

На сьогодні потужні імпортери олії – країни ЄС, Турція та ін. здійснюють закупки сирової олії, рафінацію олії на підприємствах і продають під своїм торговими марками, у т.ч. на експорт. Наприклад, Нідерланди – невелика країна з населенням 17 млн. осіб в 2017 р. закупила 451 тис. т сирової соняшникової олії з України. Нідерланди – одна із самих потужних в світі країн щодо експорту продуктів харчування. Менше третини від імпортованого продовольства споживається жителями країни, решта доробляється та іде на експорт. Там знають, як працює ринок і купують товар дешевше, доробляють і продають дорожче. Так маленькі Нідерланди розміром в одну українську область обходять значно по експорту велику Україну – важливо не кількість проданного товару, а його вартість.

Враховуючи, що посівні площі під соняшником в Україні вже в два рази перевищують рекомендовані, розміри в перспективі не слід очікувати значного зростання виробництва та експорту соняшникової олії. Збільшити виробництво і експорт рослини олій можливо за рахунок таких олійних, як соя і ріпак. Виробництво цих культур в останні роки демонструє значний прогрес – серед світових виробників Україна займає по сої – восьме, по ріпаку –

шосте місце. Але по причині відсутності будь яких обмежень на експорт більша частина урожаю експортується – в 2016 р. експортовано сої 64 %, ріпаку – 86 %. В результаті створені сучасні виробничі потужності по переробці сої – 4 млн. т/рік і ріпаку – 2 млн. т/рік використовуються лише на 20 %. На наш погляд, введення експортного мита на насіння сої та ріпаку дасть можливість завантажити потужності, створити додаткові робочі місця і експортувати не сировину, а промислову продукцію.

Висновки.

1. Саме завдяки експортному миту на насіння соняшнику Україна стала світовим лідером по виробництву та експорту соняшникової олії. Відміна такого мита на вимогу чиновників ЄС і деяких наших політиків матиме самі серйозні негативні наслідки для економіки.

2. Збільшити виробництво та експорт соєвої та ріпакової олії потребує заходів по обмеженню експорту оліє сировини, що може бути досягнуто введенням експортного мита на насіння сої та ріпаку.

3. Зростання експортної виручки можливе за рахунок збільшення продажу рафінованих олій в ті країни, що імпортують переважно таку продукцію – Італія, Польща, Ірак, Йорданія, Китай, Ліван, Малайзія, ОАЕ, Саудовська Аравія.

УДОСКОНАЛЕННЯ ОБЛІКУ ФІНАНСОВИХ РЕЗУЛЬТАТІВ, ЯК МЕХАНІЗМУ ФОРМУВАННЯ ТА РОЗПОДІЛУ ПРИБУТКУ НА ПІДПРИЄМСТВАХ ХАРЧОВОЇ ПРОМИСЛОВОСТІ

**Іванченкова Л.В., канд. екон. наук, доцент
Одеська національна академія харчових технологій**

Основним показником, який характеризує ефективну господарську діяльність підприємства є фінансові результати його діяльності, які відображаються прибутком або збитком. Достовірне відображення фінансових результатів в управлінні діяльності підприємств залежить від належної організації їх обліку.

Проте дослідження законодавчих і нормативних інформаційних джерел свідчить про існування невідповідностей в окремих концептуальних підходах щодо створення цілісної системи формування показників фінансового результату підприємства та відображення його у фінансовій звітності. Існує певне роздвоєння у тлумаченні поняття доходу, як збільшення активу незалежно від їх джерел (власних і залучених) або зменшення зобов'язання, що зумовлює зростання власного капіталу. Саме тому є актуальною необхідність дослідження й формування методичних підходів щодо визначення фінансових результатів в системі рахунків бухгалтерського обліку для потреб управління.

На сьогодні система бухгалтерського обліку в Україні характеризується рядом проблем відносно узгодженості формування фінансових результатів за видами діяльності підприємства. Кінцевий фінансовий результат (прибуток чи збиток) підприємства складається із фінансового результату від операцій, які є предметом його основної діяльності, іншої операційної, фінансової та інвестиційної і які в сукупності становлять звичайну діяльність, а також від операцій за наслідками надзвичайних подій.

Інформаційною базою для управління фінансовим результатом служать саме рахунки бухгалтерського обліку. З рахунків бухгалтерського обліку отримують інформацію про обсяги і джерела надходження доходів, напрями витрат, формування та використання прибутку. Для обліку та узагальнення інформації про фінансові результати діяльності підприємства Планом рахунків бухгалтерського обліку активів, капіталу, зобов'язань та господарських операцій підприємств і організацій призначено рахунок 79 «Фінансові результати».

Головним завданням бухгалтерського обліку фінансових результатів діяльності

підприємства є забезпечення прозорості та достовірності їх формування, що значним чином залежить від обґрунтованого співставлення доходів та витрат від різних видів діяльності.

В системі бухгалтерських рахунків і фінансової звітності пропонується формування інформаційної бази про створений прибуток підприємства за видами діяльності і чистий прибуток підприємств після відчуження доходів в частині сплати податку на податковий прибуток. Такий підхід виправданий з економічної точки зору, оскільки співставлення показників доходів і витрат за джерелами і напрямками їх утворення дає можливість виявити прибуткові і збиткові господарські операції.

Вся поточна і перспективна діяльність підприємства спрямована на отримання прибутку для забезпечення свого існуючого стану і подальшого розвитку економічного потенціалу та ринкової вартості. Тому одним з найголовніших аспектів в управлінні підприємством є отримання своєчасної, повної та достовірної інформації про фактори, що створюють прибуток від господарської діяльності та власний капітал з інших джерел.

З метою розкриття інформації для зацікавлених користувачів необхідно організувати систему обліку і звітності таким чином, щоб інформація про прибуток, джерела його утворення і напрями використання була доступною для прийняття управлінських рішень. Для виконання цього завдання необхідною є розробка, адекватної специфіки діяльності підприємства та стратегії його розвитку, облікової політики, що передбачає налагодження такої системи обліку, яка б надавала можливість, з одного боку, розкрити у звітності показники відповідного рівня аналітичності, а з другого боку враховувала порядок впливу доходів і витрат безпосередньо на власний капітал або через формування фінансового результату.

ОСНОВНІ АСПЕКТИ НОВОЇ РЕДАКЦІЇ ПОЛОЖЕННЯ ПРО ВЕДЕННЯ КАСОВИХ ОПЕРАЦІЙ У НАЦІОНАЛЬНІЙ ВАЛЮТІ В УКРАЇНІ

**Євтушевська О.О., канд. екон. наук, доцент
Одеська національна академія харчових технологій**

Національний банк України унормував власні нормативно-правові акти з питань ведення касових операцій у національній валюті в Україні у зв'язку з оновленням українського законодавства.

5 січня 2018 року набрала чинності Постанова НБУ від 29.12.2017 р. № 148 «Про затвердження Положення про ведення касових операцій у національній валюті в Україні» (далі – Постанова № 148), якою не лише викладено у новій редакції Положення про ведення касових операцій, а й затверджено нові форми касових документів.

Положення передбачає низку новацій, а саме можливість:

— здійснення підприємством збору готівкової виручки (готівки), отриманої від реалізації продукції (товарів, робіт, послуг), для подальшого її здавання до банку з використанням комплексу технічних та програмних засобів, розташованих у місці здійснення готівкових розрахунків, які б забезпечували безпечне передавання коштів з робочих місць касирів до спеціально обладнаного приміщення для зберігання та подальшого здавання готівки до кас банків (так звана «пневмопошта»);

— здавання готівкової виручки (готівки) до банку через підприємства, які отримали ліцензію Національного банку України на надання банкам послуг з інкасації;

— застосування електронного цифрового підпису юридичної особи під час надання послуг в електронній формі або під час здійснення інформаційного обміну з іншими суб'єктами електронної взаємодії;

— покладення функцій касира на працівника іншого підприємства, залученого на підставі укладеної угоди на надання послуги з надання персоналу.

Також у зв'язку зі змінами у законодавстві України Положенням передбачено, що використання печатки підприємством не є обов'язковим.

Одночасно з метою оптимізації нормативно-правових актів до Положення включено вимоги постанови Правління Національного банку України від 06.06.2013 № 210 «Про встановлення граничної суми розрахунків готівкою» (зі змінами) та відповідно Постановою № 148 зазначену вище постанову Правління Національного банку України визнано такою, що втратила чинність.

При цьому граничні суми розрахунків готівкою залишилися не змінними, а саме:

- між підприємствами (підприємцями) протягом одного дня за одним або кількома платіжними документами – в розмірі 10 000 гривень;
- між підприємством (підприємцем) та фізичною особою протягом одного дня – в розмірі 50 000 гривень;
- між фізичними особами за договорами купівлі-продажу, які підлягають нотаріальному посвідченню – в розмірі 50 000 гривень.

Крім того, оновлено форми касових документів. Зокрема:

- відомість на виплату готівки;
- видатковий касовий ордер;
- прибутковий касовий ордер;
- журнал реєстрації прибуткових і видаткових касових документів;
- касова книга.

Ще одне важливе нововведення – дозвіл укладати договори з надання персоналу з касирами інших організацій. Якщо раніше «касовими питаннями» на підприємстві повинен був відати штатний працівник, то відтепер функції касира може виконувати навіть працівник іншої юрособи. Необхідно лише укласти відповідну угоду і підписати договір про повну матеріальну відповідальність.

Установи/підприємства мають право зберігати у своїй касі готівку, одержану в банку для виплат, що належать до фонду оплати праці, а також пенсій, стипендій, дивідендів (доходу) понад установлений ліміт каси протягом п'яти робочих днів, включаючи день одержання готівки в банку. Раніше це було лише 3 робочі дні!

А готівка для проведення таких виплат працівникам віддалених відокремлених підрозділів підприємств залізничного транспорту та морських портів може зберігатися в касах таких установ/підприємств понад установлений ліміт каси протягом десяти робочих днів, включаючи день одержання готівки в банку. Раніше це було лише 5 робочих днів! Але, коли зарплата виплачується з виручки – строк зберігання готівки не змінився. Установа/підприємство має право зберігати в касі готівку для виплат, які належать до фонду оплати праці та здійснюються за рахунок готівкової виручки, понад установлений ліміт каси протягом трьох робочих днів з дня настання строків цих виплат у сумі, зазначеній у переданих до каси відомостях на виплату готівки.

Перевірки дотримання порядку ведення операцій з готівкою здійснюють органи Державної фіскальної служби відповідно до їх компетенції.

Література

1. Офіційний сайт Національного банку України // Режим доступу: <https://bank.gov.ua>
2. Постанова Правління Національного банку України "Про затвердження Положення про ведення касових операцій у національній валюті в Україні" N 148 від 29.12.2017 р. // Режим доступу : <http://zakon3.rada.gov.ua/laws/show/v0148500-17>

СИСТЕМА ПОКАЗНИКІВ ДЛЯ ОЦІНКИ КОНКУРЕНТОСПРОМОЖНОСТІ МАЛОГО БІЗНЕСУ

**Баранюк Х.О., асистент
Одеська національна академія харчових технологій**

Ефективна діяльність підприємств харчової промисловості у сучасних умовах, є одним з найважливіших питань в будь-якій країні і в першу чергу, залежить від ефективності його діяльності та саме конкурентоспроможності. Забезпечення населення якісними продуктами харчування, високий рівень експорту значно впливає на продовольчу безпеку держави та економічний рівень країни в цілому. Але саме розвиток підприємств малого бізнесу є одним з найважливіших кроків підвищення ефективності діяльності підприємств такої галузі, як харчова промисловість, та підвищення економічного рівня в країні. На даному етапі діяльності, підприємства малого бізнесу харчової промисловості потребують державної підтримки, що в першу чергу, потребує й змін у державному законодавстві. Прикладом ефективною діяльності будь-якої галузі в іноземних країнах, є значний розвиток підприємств саме малого бізнесу, їх широка підтримка з боку держави та постійний пошук шляхів забезпечення ефективності діяльності та конкурентоспроможності підприємств. Дослідження показало, що до малого бізнесу відноситься особливий сектор економіки, який охоплює сукупність малих підприємств, що виступають у якості специфічної соціально-економічної форми дрібного виробництва в умовах ринку та підприємництва [1, с. 217].

Попереднє дослідження показало, що згідно з Господарським Кодексом України суб'єкти господарювання можуть належати до суб'єктів малого підприємництва, у т.ч. мікропідприємництва, середнього та великого підприємництва, а підприємствами малого бізнесу, являються фізичні особи-підприємці або підприємства будь-якої організаційно-правової форми та форми власності, у яких середня кількість працівників за календарний рік не перевищує 50 осіб, а річний дохід від будь-якої діяльності не перевищує суму еквівалентну 10 мільйонам євро, визначену за середньорічним курсом Національного банку України, а суб'єктами мікропідприємництва вважаються фізичні особи – підприємці або підприємства будь-якої організаційно-правової форми та форми власності, у яких середня кількість працівників за календарний рік не перевищує 10 осіб а річний дохід від будь-якої діяльності не перевищує суму еквівалентну 2 мільйонам євро, визначену за середньорічним курсом Національного банку України [1, с. 217-218; 2].

Проведені дослідження підтверджують, що така категорія як «конкурентоспроможність» не має єдиного системного підходу ні у визначенні своєї сутності, ні у методах оцінювання рівня. У попередньому дослідженні нами, також, було виділено основні методи оцінки конкурентоспроможності промислового підприємства, у т.ч. підприємства малого бізнесу [1, с. 221-223]. Приймаючи до уваги результати попередніх досліджень, для визначення рівня конкурентоспроможності підприємств малого бізнесу в харчовій промисловості, можна виділити наступні найбільш оптимальні методи її оцінювання, а саме: метод побудований на теорії ефективної конкуренції; SWOT-метод; КЕФ-аналіз; метод стратегічної карти; метод McKinsey.

В ході попередніх досліджень [1, с. 223-227], нами було визначено, що для оцінки рівня конкурентоспроможності підприємств малого бізнесу в харчовій промисловості доцільно проводити аналіз, який буде базуватись на основі методу, побудованому на теорії ефективної конкуренції. Ми згодні з тим, що даний метод є найбільш простим і доступним у використанні на підприємствах харчової промисловості України, на відміну від інших, більш трудомістких методів оцінки рівня конкурентоспроможності підприємств [1, с. 223]. Так, групою авторів [1, с. 223-227] було зазначено, що згідно методу, побудованому на теорії ефективної конкуренції, для розрахунку коефіцієнта конкурентоспроможності вітчизняних підприємств, в т.ч. підприємств харчової промисловості, необхідно розділити показники на чотири групи, кожна з яких потребує окремого аналізу. Але, також, необхідно виділити, те що, не всі перераховані показники можуть бути застосовані на підприємствах малого бізнесу харчової промисловості, через специфіку ведення малого бізнесу та обмеження конкретних даних.

Також однією з найзручніших технологій для оцінки та аналізу ситуацій, а також стратегічного планування на підприємстві є SWOT-метод, який полягає у виявленні та оцінці

факторів внутрішнього та зовнішнього середовища і класифікації інформації на чотири групи: сильні сторони, слабкі сторони, можливості та загрози і виявлення зв'язків між групами [3, с. 115-116].

Об'єднання декількох методів, було здійснено К.О. Васьковською [3, с. 115-117] і представлено у вигляді КЕФ-аналізу (комплексний методичний підхід до аналізу конкурентоспроможності підприємства), який дозволяє проаналізувати ефективність діяльності промислового підприємства та його компетентність у комплексі, за допомогою певної системи показників (абсолютні та відносні показники фінансової діяльності, часткові показники, що використовуються для оцінки окремих видів операційної діяльності на підприємстві та ін.). Але даний метод оцінки рівня конкурентоспроможності підприємства, як і попередній, лише частково підходить для оцінки рівня конкурентоспроможності підприємств малого бізнесу, так як не приймає до уваги всю специфіку його ведення: особливості ведення бухгалтерського та податкового обліку на підприємстві, кількості працюючого персоналу, повної або майже повної відсутності інвестиційної діяльності, неможливості розрахунку більшої частини показників, із-за відсутності конкретних даних або їх обмеження у наслідок невеликих масштабів діяльності, зовнішніх та внутрішніх факторів впливу на конкурентоспроможність та ефективність діяльності тощо [3, с. 116-117].

Метод стратегічної карти – метод, що застосовується в системі стратегічного управління та оцінки ефективності діяльності підприємства, за допомогою різноманітних систем показників. Задача методу, зосередити увагу на тих аспектах діяльності підприємства, що в даний період та у перспективі є найбільш важливими для підприємства.

Метою застосування методу McKinsey, є – збільшення інвестицій та розвиток привабливих напрямлень на підприємстві, і навпаки, зменшення вкладень у напрямлення, позиція підприємства в яких є слабкою і не приносить достатнього прибутку.

Проведене дослідження, дозволяє зробити висновок, про те, що кожен з представлених методів, не може бути повністю використаним для оцінки рівня конкурентоспроможності підприємств малого бізнесу, так як має як свої певні переваги, так і значні недоліки. Тому, ми вважаємо, що застосування одного методу аналізу конкурентоспроможності для підприємств малого бізнесу є недоцільним, необхідно застосовувати адаптований для підприємств малого бізнесу симбіоз методів з урахуванням обмежень, що базуються на «теорії обмежень». Також, при необхідності, підприємства малого бізнесу, можуть додати власні показники, що будуть відповідати заздалегідь поставленим цілям та задачам підприємства.

Література

1. Баранюк Х.О. Підприємства малого бізнесу: дослідження методів аналізу конкурентоспроможності / Розвиток фінансової системи сучасного підприємства: обліково-аналітичний аспект : монографія / [В.В. Немченко, Л.В. Іванченкова, Г.О. Ткачук, Н.М. Купріна та ін.] ; за заг. ред. доктора екон. наук, проф. В.В. Немченко; Одеська національна академія харчових технологій. – Одеса: Фенікс, 2017. – С. 217-218.
2. Господарський Кодекс України від 16.01.2003 (із змінами та доповненнями): [Електронний ресурс]. – Верховна Рада України. – Кодекс України. – Режим доступу: http://search.ligazakon.ua/l_doc2.nsf/link1/T030436.html
3. Баранюк Х.О. Методи оцінки конкурентоспроможності підприємств: дослідження та удосконалення/ Х.О. Баранюк // Інноваційна економіка. – 2017. – № 5-6 (69). – С. 113-118.

ІННОВАЦІЙНІ МЕТОДИ УПРАВЛІННЯ ЗАПАСАМИ

**Мельник Ю.М., к.е.н., доцент кафедри обліку та аудиту
Одеська національна академія харчових технологій**

В складних умовах розвитку економіку України кожне промислове підприємство і його керівництво намагається покращити свій фінансовий стан та досягти не тільки стабільності, а й стрімкого розвитку. Шляхом вирішення даного завдання може стати створення цілісної системи управління запасами.

Актуальність теми полягає у вирішальній ролі запасів для будь-якого промислово-виробничого комплексу. Відповіді на питання: «Що, де, коли і скільки необхідно закупити та, ще важливіше, кому і як реалізовувати?», дає процес управління запасами. Управління запасами – це контроль всіх процесів доставки, зберігання та наявності товарів з метою забезпечення їх доступності при мінімальних витратах на зберігання.

Проблемами управління запасами підприємства в своїх роботах підіймали Уїлсон Р.Х [1], Стерлігова А.Н. [2], Каїрбеков Д.С та Локотко А.В. [3], Гаджинський А.М. [4], Басараб Д.А. [5], але результати цих наукових робіт не дають однозначного рішення щодо оптимізації запасів на підприємстві. Щодня виробляється все більше нових (інноваційних) видів товарів (послуг), які потребують особливих технологій виробництва, тому своєчасне постачання запасів – це пріоритетне завдання для менеджерів підприємства.

Згідно з П(с)БО № 9 «Запаси», термін запаси означає «активи, які утримуються для споживання під час виробництва продукції, виконання робіт та надання послуг, а також управління підприємством/установою».

Запаси визнаються активом, якщо існує імовірність того, що підприємство/установа отримає в майбутньому економічні вигоди, пов'язані з їх використанням, та їх вартість може бути достовірно визначена [6].

Необхідність запасів для функціонування підприємства – незаперечна, саме тому більшість керівників створюють відділи по управлінню запасами. Менеджери цих підрозділів розробляють систему управління та пристосовують її до особливостей виробництва. Системи управління запасами створюються для підтримки управлінських рішень у сфері запасів і включають:

- систему контролю і обліку рівня запасу на складах (як часто здійснюється контроль, які параметри підлягають обліку і контролю);
- систему організації замовлення на поповнення запасу (за яких умов робиться замовлення на поповнення запасу, як визначається розмір замовлення на поповнення запасу);
- моделі розрахунку запасів, що становлять (поточного, страхового, підготовчого та ін.);
- організаційну структуру управління;
- інфраструктуру (технічні засоби, устаткування, технологічна база, інформаційно-комп'ютерна підтримка).

Загалом всі системи управління можна розділити на дві групи:

1. Система управління з фіксованим розміром запасів.
2. Система управління з фіксованим інтервалом часу між замовленнями.

Перша група представляє собою систему оптимізації поставок в певному часовому інтервалі. Найпопулярнішою методологією визначення оптимального обсягу запасів є модель Уїлсона. Уїлсон вважав, що оптимальний обсяг запасів – це такий обсяг, який закінчується перед постачанням нового замовлення. Тобто поповнення запасів відбувається тільки тоді, коли попередні запаси повністю використанні.

Модель Уїлсона проста у розрахунках і використанні, але має ряд недоліків, головний з яких той, що методика підходить тільки для підприємств з одним типом продукції.

Методи управління з фіксованим інтервалом між замовленнями припускають, що поповнення запасів відбувається через рівні проміжки часу, при цьому максимальний розмір запасів залишається постійним, а змінюється тільки розмір замовлення. Головним представником даної групи є концепція «Justintime» [8].

Основний принцип японської концепції в тому, що технологія виробництва організована так, що всі матеріали, компоненти та напівфабрикати поступають в зазначений кількості, зазначений час і в зазначене місце. Результати впровадження системи наступні:

- зниження запасів незавершеного виробництва;
- зниження запасів нереалізованої готової продукції на складах;
- зниження виробничих витрат (складські витрати);
- виробничий цикл скорочується;
- виробничий процес стає більш гнучким.

До головних недоліків цієї системи треба віднести: не можливість швидко відреагувати на неочікуваний попит (оскільки нема додаткових запасів), значна залежність виробництва від якості сировини (немає страхового запасу), зниження можливостей виправити брак, що раптово виник.

І систему з фіксованим розміром запасів, і систему з фіксованим інтервалом часу між замовленнями використовують на різних виробничих підприємствах, але більшість управлінців все одно стикаються з проблемами оптимізації. Вирішенням даних проблем може слугувати автоматизовані системи управління запасами.

Сучасна теорія управління ланцюгами поставок пропонує тільки один рецепт ефективного управління запасами: це вибудовування ланцюжка «від низу до верху», поставивши на чільне місце попит покупців. Такий підхід має незаперечні переваги, але виявляється складніше в реалізації. В першу чергу, для його втілення потрібні точні прогнози попиту – на кожному розподільному центрі, складі або точці продажу: до сотень тисяч прогнозів щодня. Не менш важливим є вибір рівня запасів, що дозволяє ефективно балансувати ризики дефіциту і затримок поставок, з одного боку, і витрати зберігання надлишків – з іншого. Нарешті, необхідний регулярний розрахунок потреб в поповненні – щоб замовлення формувалися в потрібному обсязі і в потрібний час, з урахуванням всіх умов і параметрів по всіх ланках ланцюжка поставок. Обсяг інформації з урахуванням усіх факторів, що впливають на управління запасами величезний, а рішення потрібно приймати щодня. Брак часу на всебічний аналіз призводить до неоптимальним дій, а в перспективі - до зростаючого накопичення неефективності. Рішенням є сучасне програмна (автоматизована) система оптимізації ланцюжків постачань.

До найбільш популярних відносяться Goods4Cast, DreamButton, MycroftAssistant та ForecastNOW!.

Управління запасами – тема, актуальна завжди, але вона стає ще важливіше в світі теперішніх та майбутніх тенденцій в економіці. І в контексті управління логістикою оптимізація запасів – ключовий, центральний аспект. Але і найскладніший: потрібно уважний щоденний аналіз продажів і залишків тисяч товарних позицій.

Література

1. Harris, F.W. «How Many Parts To Make At Once» Factory, The Magazine of Management, 10(2), 135-136, 152 (1913)
2. Стерлигова А.Н. Логинфо. – 2003. – № 12. – С. 50-55. – 2004. – № 1. <http://ecsocman.hse.ru/data/243/180/1217/AVS-XYZ - Loginfo.pdf>
3. Каирбеков Д.С. Инновационные методы управления запасами на предприятии [Електронний ресурс] / Д.С. Каирбеков, А.В. Локотко // Вестник КАСУ. – 2008. – № 4. Режим доступу: <http://www.vestnik-kafu.info/journal/16/593/>.
4. Гаджинский, А.М. Управление запасами в логистике / А.М. Гаджинский // Справочник экономиста. – 2008. – № 2.
5. Басараб Д.А. Моделі управління запасами підприємства в системі вартісно-орієнтованого управління / Д.А. Басараб. // Економіка і регіон. – 2014. – С. 89–93.
6. П(С)БО 9 «Запаси» № 246 від 20 жовтня 1999 р.
7. Модель Уилсона. Модель экономически обоснованного размера заказа [Електронний ресурс]. – 2015. – Режим доступу: http://afdanalyse.ru/publ/finansovyj_analiz/1/model_uilsona_model_ekonomicheskii_obosnovanno_go_razmera_zakaza_economic_ordering_quantity_eoq_model/5-1-0-333.

8. Системы «точно-в-срок» (JIT; just-in-time): их разработка и внедрение [Електронний ресурс]. – 2015. – Режим доступу: <http://www.elitarium.ru/sistema-jit-process-proizvodstva-kachestvo-rabota-vremja-rashody-celi-jeffektivnost/>.

ОСНОВНІ ЗАСАДИ ОЦІНКИ МАЙНА В УКРАЇНІ

Тарасова О.В., канд. екон. наук, доцент
Одеська національна академія харчових технологій

В сучасних умовах розвитку демократичних реформ в Україні особливого значення набуває така сфера професійної діяльності, як оціночна діяльність. Наукове осмислення об'єктивних економічних законів та практика країн з розвинутою ринковою економікою стали теоретичною базою становлення професійної оцінки в Україні. За останні роки сформувався також вітчизняний досвід діяльності з професійної оцінки майна.

Оцінка майна, майнових прав (далі – оцінка майна) – це процес визначення їх вартості на дату оцінки за процедурою, встановленою нормативно-правовими актами [1]. Вона є результатом практичної діяльності суб'єкта оціночної діяльності.

Оцінювачі – це фахівці, які мають відповідати жорстким вимогам щодо освіти, спеціальної підготовки і професійних навичок. Мета діяльності професійного оцінювача – дати об'єктивне та незалежне судження про втрати і вигоди, можливі під час укладання угоди між двома суб'єктами ринку.

В оціночній діяльності приймають участь дві сторони: замовник і оцінювач. Діяльність з оцінки майна розпочинається із складання відповідного завдання. У завданні має бути визначена мета оцінки і проведена ідентифікація майнового комплексу, що оцінюється, з чітким переліком всіх майнових об'єктів, які підлягають оцінці. Необхідно вказати дату оцінки, за станом на яку визначається вартість. При розробці завдання оцінювач має встановити який стандарт вартості йому необхідно оцінити. У практиці оцінки виділяють різні види вартості, які характеризуються власними особливостями розрахунку та застосування. Вибір того чи іншого виду вартості для оцінки залежить від поставленої мети. При здійсненні домовленостей і процесу оцінки необхідно дотримуватися встановлених вимог.

Вибір виду вартості дає можливість оцінювачу визначитися з методами розрахунку оцінки. В даний момент в практиці оцінювачів прийняті такі методи оцінки майна: метод витрат, метод аналогів продажу, метод прибутковості.

Основні засади оцінки майна включають низку загальноекономічних принципів:

— принцип корисності – майновий комплекс має вартість тільки тоді, коли він корисний потенційному власнику, тобто здатний задовольнити його очікувані потреби протягом певного часу;

— принцип заміщення – розумний інвестор не заплатить за даний об'єкт більше, ніж найменша ціна, яка замовляється за інший об'єкт з еквівалентною корисністю;

— принцип очікування – інвестор вкладає кошти в об'єкт сьогодні, так як очікує від об'єкта одержання потоку доходів у майбутньому. Оцінювана вартість – це поточна вартість всіх майбутніх доходів;

— принцип залежності від зовнішнього середовища – вартість майнового комплексу залежить від зовнішнього економічного середовища, в якому він експлуатується, і в свою чергу даний майновий комплекс впливає на вартість інших, пов'язаних з ним майнових комплексів;

— принцип відповідності між попитом і пропозицією – ціни стабільні тоді, коли між попитом і пропозицією на ринку встановлюється відповідність. Наявність дефіциту, тобто перевищення попиту над пропозицією, підвищує ціну;

— принцип конкуренції – конкуренція вирівнює доходність інвестицій. Використання надприбутків при оцінці вартості майнових комплексів спотворює результат;

— принцип зміни вартості – вартість майнового комплексу безперервно змінюється в часі. Кожна оцінка вартості повинна відзначатися датою її проведення;

— принцип факторів виробництва – майновий комплекс є елементом виробничої системи, доходність якої визначається чотирма факторами: менеджментом, працею, капіталом і землею. Чистий дохід – це результат дії всіх чотирьох факторів, і тому на основі доходу визначається вартість всієї системи. Для оцінки вартості майнового комплексу потрібно знати внесок кожного фактора у формування доходу всієї системи;

— принцип залишкової продуктивності земельної ділянки – залишкова продуктивність визначається як чистий дохід, який віднесений до земельної ділянки, після того, як оплачені витрати на менеджмент, працю і експлуатацію капіталу;

— принцип вкладу – включення додаткових активів у майновий комплекс ефективно тоді, коли вони підвищують ринкову вартість майнового комплексу. Будь-які додаткові елементи до майнового комплексу виправдані тоді, коли одержаний приріст вартості майнового комплексу перевищує затрати на придбання цих елементів;

— принцип пропорційності (збалансованості) – складові частини майнового комплексу повинні бути узгоджені між собою за пропускну здатністю та іншими характеристиками. Додавання якого-небудь елемента до майнового комплексу при порушенні даного принципу не приводить до росту вартості майнового комплексу;

— принцип найбільш ефективного використання – із можливих варіантів вибирається варіант найкращого і найефективнішого використання майнового комплексу, при якому найповніше реалізуються функціональні можливості комплексу. Саме цей варіант застосовується для оцінки вартості.

Ключовим критерієм при оцінці будь-якого нерухомого та рухомого майна є його корисність. Процедури, що використовуються в процесі оцінки, мають загальну мету визначення ступеню корисності оцінюваної нерухомості.

На основі завдання оцінювач розробляє план-графік виконання оціночних робіт, визначає їх трудоемність і вартість. План включає такі основні етапи робіт: збір і аналіз інформації, вибір методу оцінки вартості, виконання розрахунків, перевірка і аналіз результатів, складання звіту про оцінку.

Документом, що містить висновки про вартість майна та підтверджує виконані процедури з оцінки майна суб'єктом оціночної діяльності – суб'єктом господарювання відповідно до договору, є звіт про оцінку майна. Звіт підписується оцінювачами, які безпосередньо проводили оцінку майна, і скріплюється печаткою та підписом керівника суб'єкта оціночної діяльності. Вимоги до змісту звіту про оцінку майна, порядку його оформлення та рецензування встановлюються положеннями (національними стандартами) оцінки майна. Зміст звіту про оцінку майна повинен містити розділи, що розкривають зміст проведених процедур та використаної нормативно-правової бази з оцінки майна [2].

Професійна оцінка як вид діяльності не може розглядатися окремо від становлення національної економіки та динаміки процесів, що відбуваються в ній. В Україні проводиться велика робота щодо забезпечення цивілізованого розвитку оціночної діяльності і подальшого її вдосконалення. Проте, не всі проблемні питання вже вирішені. Необхідно більш активно формувати вітчизняну базу стандартизації в галузі оцінки. На сьогодні розвитку потребує і система підготовки, перепідготовки і підвищення кваліфікації кадрів в сфері професійної оціночної діяльності.

Література

1. Закон України «Про оцінку майна, майнових прав та професійну оціночну діяльність в Україні» № 1992-IV від 09.09.2007, ВВР, 2007, № 1 з доп. та змінами.

2. Калінеску Т.В. Оцінювання майна : навчальний посібник / Т.В. Калінеску, Ю.А. Романовська, О.Д. Кирилов. – К.: Центр учбової літератури, – 2012. – 312 с.

ОСОБЛИВОСТІ ВНУТРІШНЬОГО КОНТРОЛЮ НА МАЛОМУ ПІДПРИЄМСТВІ

Стасюкова К.В., Головаченко Л.М.
Одеська національна академія харчових технологій

В процесі управління менеджери приймають певні управлінські рішення, що впливають на внутрішню структуру організації і відносини з іншими учасниками на ринку.

Керівники стикаються з певними ризиками, приймаючи те чи інше управлінське рішення. Разом з тим існують проблеми, пов'язані з непродуктивним використанням ресурсів, шахрайством, недоліком інформації, які необхідно вирішувати.

Основна мета контролю орієнтація управлінського процесу на досягнення цілей, що стоять перед організацією при мінімізації ризиків.

Контроль має двоїтий характер. Не дивлячись на те, що він є одним з ланок менеджменту і чергується з іншими етапами управління, керівник, при прийнятті рішення, використовує контроль на кожному етапі, забезпечуючи оптимальний рівень управління.

При здійсненні управління організацією немає жодної стадії, яка не була б пов'язана із здійсненням контролю.

Під контролем розуміється діяльність по встановленню достовірності інформації, що надійшла з різних незалежних джерел і визначення причин її спотворення шляхом зіставлення відомостей про одну й ту ж подію або факт.

Поняття внутрішнього контролю не нове, воно з'явилося ще на початку XVIII ст. і з часом отримало подальший розвиток. Як система контролю діяльності організації це поняття сформувалося до початку XX століття у вигляді сукупності трьох елементів: поділу повноважень, ротації персоналу, використання і аналізу облікових записів.

Багато організацій не приділяють достатньо часу проведенню внутрішнього контролю, обмежуючись лише проведенням обов'язкового аудиту, інвентаризації або перевіркою виконання бюджетів. Однак невиконання внутрішнього контролю може призвести до наявності неконтрольованої заборгованості, судових спорів з контрагентами і податковими органами, навіть до банкрутства організації.

Дані проблеми можна уникнути, якщо всередині самих організацій буде створена ефективна система внутрішнього контролю.

Система внутрішнього контролю є найважливішим інструментом управління організацією та забезпечення ефективності її економічної діяльності, фінансової стійкості, підвищення інвестиційної привабливості.

Внутрішній контроль це безперервний процес, який здійснюється всіма співробітниками і керівництвом на всіх рівнях структурної ієрархії і у всіх напрямках діяльності, спрямованої на забезпечення умов для досягнення цілей діяльності.

Внутрішній контроль в організації здійснюється на підставі: Законодавства, нормативних актів, статуту організації, стратегії розвитку організації, її організаційної системи, використання інформаційних стандартів.

У великих організаціях внутрішнім контролем бізнес-процесів займаються спеціальні співробітники і навіть цілі відділи. Але в малому і середньому бізнесі внутрішній контроль поки не настільки поширений. Але це питання стає особливо актуальним для організацій середнього та малого бізнесу.

Практика показує, що внутрішній контроль завжди повинен бути в будь-якій організації незалежно від її розмірів, діяльності та організаційно-правової форми. Тому внутрішній контроль стає актуальним не тільки для великих і середніх організацій, а й малого бізнесу. І це не залежно від того, чи є спеціальний підрозділ даної служби або його немає.

Для України внутрішній контроль малого підприємництва необхідний і актуальний,

як інструмент контролю всіх напрямків життєдіяльності та функціонування господарюючого суб'єкта.

У невеликих фірмах більшість контрольних функцій на себе доводиться замикає власнику або керівнику, а для бухгалтерського або технічного аудиту залучається аудиторська фірма.

Нинішні умови ведення бізнесу вимагають максимально ефективного використання наявних у організації ресурсів. Тому керівнику також необхідно приділяти час для ведення системи внутрішнього контролю. Служба внутрішнього контролю може стати одним з найбільш важливих механізмів підвищення ефективності діяльності організації.

В організаціях малого бізнесу немає спеціальної служби внутрішнього контролю, так як послуга досить дорога. Однак, навіть незначні помилки бухгалтера можуть зіпсувати репутацію і відносини з податковими органами, кредиторами та іншими партнерами.

Якщо в організації буде штатна одиниця, що відповідає за систему внутрішнього контролю, це дозволить прискорити процес прийняття управлінських рішень, знизить ризики, підготує організацію до зовнішніх аудиторських перевірок, виявить слабкі місця в бухгалтерському і податковому обліку організації.

ЕКОНОМІКО-ЕКОЛОГІЧНІ ПРОБЛЕМИ ТА ШЛЯХИ ЇХ ВИРІШЕННЯ ТЕПЛОЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ЗА ДОПОМОГОЮ ДЖЕРЕЛ ЕНЕРГІЇ ДОВКІЛЛЯ

**Маркова Т.Д., к.е.н., старший викладач
Одеська національна академія харчових технологій**

Питання екологічного характеру не залишають байдужими ані міжнародну спільноту, ані представників української влади, враховуючи, що щорічно маса забруднюючих речовин, які надходять у довкілля, збільшувалась. Так, в Україні у 2000 році їх кількість становила 5908,6 тис. т, тоді як у 2013 році – 6719,8 тис. т, що на 811,2 тис. т більше при порівнянні із базовим роком. Але слід відмітити, що починаючи з 2014 року спостерігається тенденція до зменшення об'єму викидів забруднюючих речовин, і у 2015 році становить на 32,7 % менше порівняно з 2013 роком. Проте, капітальні інвестиції на охорону атмосферного повітря і проблеми зміни клімату збільшилися у 2016 році порівняно з 2010 роком на 119,6 %. Тому велику увагу науковці як вітчизняні, так і зарубіжні приділяють вирішенню проблеми застосування альтернативних та відновлюваних джерел енергії: сонця, вітру, біопалива, енергії води, а також інвестиціям у розвиток енергозберігаючих технологій, що забезпечують конкурентоспроможність підприємств і створюють надійну основу для майбутнього.

Теплозабезпечення за допомогою енергозберігаючих технологій на основі джерел енергії довкілля користується великим попитом на міжнародному ринку товарів та інжинірингових послуг. Саме за рахунок енергозберігаючих технологій на основі джерел енергії довкілля український уряд сподівається досягти економії у розмірі 22,7 млн. т умовного палива до 2030 року.

Стратегічне завдання досить перспективне, проте можливе його виконання, з нашої точки зору, залежить від ряду соціально-економічних та правових факторів:

- усвідомлення населенням необхідності раціонального використання паливо-енергетичних ресурсів та перехід на інноваційні енергозберігаючі технології;
- відповідність вітчизняної нормативно-правової бази у сфері теплопостачання сучасним світовим вимогам;
- достатній рівень фінансування заходів з модернізації систем генерації і транспортування теплової енергії;
- імпортозаміщення палива та використання альтернативних відновлювальних джерел теплової енергії;

- відповідність вартості послуг з забезпечення тепловою енергією її якості;
- обґрунтування тарифів на теплопостачання, зокрема створення методичної бази розрахунку формування тарифів на тепло з використанням джерел альтернативної енергії, тощо.

Теплозабезпечення є однією та найбільш проблематичною складовою паливно-енергетичного комплексу, яка потребує дослідження процесів, що відбуваються в структурі паливно-енергетичних ресурсів, визначення багатьох факторів, які впливають на них та ефективності управлінських рішень. Це зумовлює необхідність проведення системних, комплексних досліджень механізмів державного управління у сфері реалізації політики розвитку альтернативної енергетики та застосування нових принципових підходів до формування механізму управління використанням природних джерел енергії за допомогою енергозберігаючих та екологічно безпечних технологій в контексті вирішення економіко-екологічних питань країни. Необхідність впровадження пріоритетної політики розвитку альтернативної енергетики пов'язана насамперед із дефіцитом власних паливно-енергетичних ресурсів, залежністю від країн – експортерів газу і нафти, негативним впливом коливань цін на використання природних ресурсів. Одних програм підтримки розробок щодо зниження споживання енергії недостатньо. Для того, щоб створені законодавством умови запрацювали, насамперед, необхідна готовність суспільства до таких змін, зрушення у свідомості людей, у їхньому менталітеті, отримання відповідної освіти, підвищення кваліфікації енергетиків. Дослідження свідчать, що 40 % питань з вирішення проблеми енергозбереження належить до сфери управління, а 60 % – до сфери використання інноваційних технологій.

АВТОМАТИЗОВАНІ ІНФОРМАЦІЙНІ СИСТЕМИ ЯК ІНСТРУМЕНТ УПРАВЛІННЯ ПІДПРИЄМСТВОМ

Пчелянська Г.Б., Пчелянський Д.П.
Одеська національна академія харчових технологій

Ефективне управління сучасним підприємством значною мірою забезпечується створенням управлінських інформаційних систем, що охоплюють всі рівні і об'єкти управління.

Основним інструментом реалізації інформаційних технологій є автоматизовані інформаційні системи (АІС), які представляють сукупність технічних і програмних засобів, інформаційного фонду, бази моделей і алгоритмів. Технічні та програмні засоби в якості структурних елементів інформаційної системи створюють інструментальну середу реалізації завдань інформаційного забезпечення процесів управління.

На підприємстві створюються автоматизовані інформаційні системи, які складаються із взаємопов'язаних функціональних підсистем, що забезпечують управлінський апарат необхідною інформацією. Основні функціональні підсистеми забезпечують розв'язання завдань технічної підготовки виробництва, перспективного планування розвитку виробництва, маркетингових досліджень, оперативного управління матеріальними, трудовими і фінансовими ресурсами, збуту і реалізації готової продукції, бухгалтерського обліку та аналізу господарської діяльності підприємства.

Автоматизовані інформаційні системи (АІС) – це системи для пошуку, збирання, зберігання, накопичення, обробки, передачі інформації за допомогою використання обчислювальної техніки, засобів і каналів зв'язку, комп'ютерних інформаційних мереж.

Основною ознакою АІС є оперативне відображення стану економічних об'єктів для прийняття своєчасних рішень і внесення змін у бізнес-процеси, прогнозування ефективності цих процесів і формулювання рекомендацій щодо їх реорганізації.

Робочі місця управлінських кадрів обладнуються персональними ЕОМ для автоматизації їх діяльності та забезпечення їм оперативного доступу до широкої інформаційної бази підприємства. Такі робочі місця називаються автоматизованими. Вони є основою автоматизованих інформаційних систем підприємства.

Автоматизоване робоче місце (АРМ) – це сукупність інструментальних засобів кінцевого користувача, яка включає технічне та організаційно-методичне забезпечення вирішення завдань його професійної діяльності на основі ЕОМ, встановленої на його робочому місці, яка працює автономно або у складі обчислювальної мережі.

Залежно від функцій виділяють три типи АРМ:

- АРМ керівника;
- АРМ спеціаліста;
- АРМ технічного і допоміжного працівника.

Між АРМ здійснюється обмін інформацією каналами зв'язку обчислювальної мережі. Для цього використовуються також різноманітні телекомунікаційні засоби, у тому числі телефонні канали, радіоканали, супутниковий зв'язок. Інструментом, що забезпечує систему зв'язку користувачів і прикладних програм з цими даними, є система управління бази даних. Це основа програмних засобів автоматизованих банків даних.

Великою заслугою АРМ є те, що застосування їх у декілька разів знижує затрати на документообіг, підвищує швидкість і якість підготовки документів, впорядковує організаційну структуру правління, підвищуючи тим самим його ефективність. Сучасні АІС підприємства використовують технологію «клієнт-сервер» в локальній обчислювальній мережі, розподілену базу даних, забезпечують електронну пошту, електронну дошку об'яв засобами глобальної обчислювальної мережі.

Впровадження та ефективне використання інформаційних систем в сфері управління організацією сприятиме: отриманню більш раціональних варіантів вирішення управлінських задач за рахунок впровадження математичних методів та інтелектуальних систем; визволенню робітників за рахунок автоматизації робіт; зменшенню витрат на утримання управлінського апарату; забезпеченню достовірності інформації; удосконаленню структури потоків інформації та системи діловодства на підприємстві.

СЕКЦІЯ «ЕКОНОМІЧНА ТЕОРІЯ ТА ФІНАНСОВО-ЕКОНОМІЧНА БЕЗПЕКА»

СУЧАСНИЙ ЕКОНОМІЧНИЙ РОЗВИТОК У СВІТЛІ ТЕОРІЇ ЦИКЛІВ М.Д. КОНДРАТЬЄВА

**Ткачук Т.І., к.е.н., доц., Павленко Г.М., ст. викладач
Одеська національна академія харчових технологій**

Серед багатоманітних наукових інтересів М.Д. Кондратьєва динамічні закономірності посідають важливе місце, бо саме на їх підставі можливо визначити форми переходу до майбутніх подій. Таким чином, аналіз великих циклів кон'юнктури безпосередньо пов'язувався з прогностичною функцією економічної науки.

Для побудови короткострокових і довгострокових прогнозів розвитку економіки М.Д. Кондратьєв намагається створити універсальну концепцію, яка б охоплювала усі види економічних коливань. Саме це і приводить його до вивчення проблем довготривалої періодичності. Основні методологічні підходи були закладені в доповіді «До питання про поняття економічної статистики, динаміки і кон'юнктури» 1924 р., в якій були сформульовані принципи і сутність поняття економічної динаміки, а також місце кон'юнктурних досліджень в розробці проблем економічної динаміки.

Важливо зазначити, що свої висновки М.Д. Кондратьєв ґрунтував на аналізі багатого фактичного матеріалу, причому не лише статистичного характеру. Великою заслугою М.Д. Кондратьєва стало те, що він вийшов за межі суто економічних показників, залучив до аналізу велику кількість історичних фактів, як політичного, так і технічного характеру, що свідчить про енциклопедичність його знань. В теоріях М.Д. Кондратьєва органічно поєднується аналіз соціально-економічного способу виробництва і технологічного.

І хоча сам вчений скромно зазначав, що недостатній період досліджування, який охоплював всього 2,5 цикли, ще не дає можливості однозначно визначити закономірність великих циклів, але подальший розвиток засвідчив правоту М.Д. Кондратьєва. Так, він практично передбачив тривалу кризу 1929-1933 рр. На початку 70 роках ХХ ст. на фазі низхідної хвилі відбулася ще одна з найбільш руйнівних криз.

Подальший розвиток приніс нові підтвердження теорії довгих хвиль. Так, після другої світової війни починається четвертий великий цикл, а на початку ХХІ ст. ми очікуємо початок п'ятого. Всі ці цикли і їхні хвилі мають ті закономірності, про які писав М.Д. Кондратьєв.

На основі проведеного аналізу мало здійснюватися прогнозування основних тенденцій економічного розвитку з метою складання народногосподарських планів. Причому, М.Д. Кондратьєв вважав, що плани майбутнього господарського розвитку повинні базуватися на можливих прогнозах, передбаченнях та враховувати межі цих передбачень.

НАПРЯМИ АКТИВІЗАЦІЇ ІНВЕСТИЦІЙНОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ РОЗВИТКУ РИНКУ ЗЕМЛІ В УКРАЇНІ

**Криницька О.О., к.е.н., ст. викл., Бондар К.С., ас.
Одеська національна академія харчових технологій**

Розвиток інвестиційних процесів нині набуває визначального характеру в агропромисловому виробництві для забезпечення конкурентоспроможності його продукції як на внутрішньому, так і зовнішньому продовольчих ринках, що є особливо актуальним в умовах вступу України до ЄС. Це потребує системного оновлення і розвитку матеріально-ресурсних засобів, які споживаються у суспільному виробництві аграрної сфери та раціонального використання й охорони земель в Україні.

Внаслідок інтенсифікації, нераціонального землекористування рівень антропогенного впливу на земельні ресурси наблизився до критичного і загрожує незворотними наслідками. Водночас розвиток ринкових відносин в Україні вимагає механізму інвестиційного забезпечення аграрного виробництва, що передбачає пошук джерел фінансування та кредитування.

Систему механізмів фінансування інвестицій можна представити як ефективне поєднання форм, методів та важелів мобілізації власних коштів, мобілізації позикових коштів та мобілізації залучених коштів. Важливу роль у формуванні інноваційно-орієнтованої економіки відіграє держава через прямі бюджетні інвестиції. Так проектом бюджету на 2018 рік підтримка агропромислового комплексу складає всього 7,3 млрд грн. До того ж спецдотації тваринникам, які нині переживають не найкращі часи мають скоротити з 4 млрд до 2 млрд. гривень, хоча з урахуванням відкриття нашого ринку для європейських товарів підтримка має бути набагато вагомішою. Адже в ЄС сільське господарство отримує 50 % дотаційного бюджету, а це сотні мільйонів євро.

Система державного регулювання (податкове регулювання, захист інвестицій, заохочення інвестиційної активності, регулювання участі інвесторів), від якої багато в чому залежить інвестиційний клімат у країні, покликана забезпечити ефективне функціонування механізмів інвестування.

Механізми інвестування, як і система державного регулювання, існують незалежно

від конкретного підприємства. Проте кожен суб'єкт господарювання сам вирішує, які саме механізми використовувати і в якому поєднанні при інвестуванні конкретних варіантів свого розвитку.

Як свідчить міжнародний досвід, умовою активного функціонування ринку земель, що, в свою чергу створює можливості для залучення інвестицій та розробки адекватних механізмів кредитування з метою формування здорової економіки України є існування ефективного іпотечного ринку, що передбачає наявність земельних (іпотечних) банків, бірж тощо. У розвинених країнах світу земля є заставою під довгострокові, дешеві кредити для сільськогосподарських підприємств. В Україні цей досвід майже відсутній.

В європейських країнах іпотечні банки є кредитними інститутами приватного права, діяльність яких направлена на надання позик під заставу земельних ділянок і випуск боргових зобов'язань. Законодавство Чехії та Словаччини передбачає застосування так званої «стіни захисту», яка означає чітке відокремлення в середині банку активів, пасивів і всіх операцій пов'язаних з іпотекою, від інших видів його діяльності. В Угорщині державний земельний іпотечний банк фінансує тільки довгострокові кредити. У країні було створено земельний фонд, який викупує земельні ділянки у громадян, що одержали їх у держави в результаті роздержавлення (паї) і не бажають на них працювати та заставлені сільськогосподарські угіддя іпотечного банку, бо він не займається агропромисловим виробництвом. Як правило при викупі у банку земель, земельний фонд уточнює їхню оцінку, в результаті чого кредити можуть бути збільшені або зменшені. У Польщі функціонуючі іпотечні банки встановлюють межу для індивідуального кредиту в розмірі 80 % заставної вартості земельної ділянки.

Дослідження й узагальнення практики землекористування та землеволодіння, що сформувались до теперішнього часу на теренах ЄС, показує, що розвиток земельно-майнових відносин багато в чому обумовлений своєчасним завершенням дієвої інституціональної бази, зокрема законів, що регулюють процеси іпотеки й застави земель сільськогосподарського призначення.

В Україні з прийняттям нового Земельного кодексу визначилася земельна політика держави, яка концентрується на остаточному розв'язанні проблем розвитку відносин власності на землю, формуванню цивілізованого ринку земель, розвитку іпотечного кредитування, удосконалення системи земельних платежів, підвищення ефективності управління земельними ресурсами, поліпшення організації державного контролю за використанням і охороною земель.

Отже, земельна іпотека є необхідною в плані можливості залучення коштів для агропромислового виробництва. Потреба для аграріїв в одержанні довгострокових кредитів давно є наболілим питанням, адже саме вони – необхідна вимога для розширення сільськогосподарського виробництва й оновлення капіталу, для забезпечення сталого розвитку галузі. Земля, як гарантована застава, могла б стати фактором, який впливає на рішення кредитора про надання коштів виробникам. Проте на відчуження земель сільськогосподарського призначення накладено мораторій до 2019 року, тому навіть після його скасування потрібен буде час для встановлення рівноваги попиту і пропозиції на ринку землі, що призведе до формування реальної ціни на земельні ділянки, в тому числі при використанні їх як предмета застави.

Слід зазначити, що на відміну від сільськогосподарських угідь землі несільськогосподарського призначення вже залучені до економічного обороту, в тому числі й до здійснення іпотечних операцій з ними.

Отже, на основі вивчення сучасних ринкових тенденцій можна стверджувати, що формування дієвого ринку землі потребує значних інвестиційних потоків, а вони можливі лише за умови розвитку середньо- і довгострокового капіталу, в тому числі на основі іпотеки. Ринок земель створює можливості для великих інвестицій, а тому розробка адекватних механізмів кредитування повинна стати джерелом формування здорової економіки України.

ДЖЕРЕЛА ІНФОРМАЦІЇ, ЇХНЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ТА СПОСОБИ ОТРИМАННЯ

Руммо В.В., к.е.н., доцент

Одеська національна академія харчових технологій

В ринковій економіці незалежні, самостійні виробники товарів і послуг не зможуть успішно діяти на ринку, не маючи інформації. Підприємцю потрібна інформація про інших виробників, про можливих споживачів, про постачальників сировини, комплектуючі і технології, про ціни, про стан на товарних ринках і ринках капіталу, про ситуацію в діловому житті, про загальну економічну і політичну кон'юнктуру не тільки у власній країні, але і у всьому світі, про довгострокові тенденції розвитку економіки, про перспективи розвитку науки і техніки і можливі результати, про правові умови господарювання тощо.

Збір інформації включає в себе:

1. Організацію інформаційних каналів.
2. Вибір об'єктів і придбання джерел інформації.
3. Організацію роботи з джерелами інформації.
4. Отримання, вилучення, відбір інформації.
5. Забезпечення роботи джерел інформації, підтримка взаємозв'язку з ними та їх контроль.

Основні сфери одержуваної інформації.

Підприємницька діяльність невідривно пов'язана з політикою, економікою та науково-технічними проблемами. Виходячи з цього, одержувана інформація може добуватися у таких галузях як політична, технічна, економічна, наукова, тобто за змістом може бути поділена на одержувану інформацію з політичних, технічних, економічних, наукових питань.

Одержувана інформація з політичних питань охоплює широке коло відомостей стосовно:

- конфігурації, формату певних політичних сил в керівних органах країни;
- програм і основних заходів уряду щодо розвитку певної галузі економіки;
- внутрішньополітичного стану і рівня його стабільності;
- політичних партій та громадських організацій. Їх ролі в житті держави;
- загальна орієнтація зовнішньої політики держави;
- наявність та зміст договорів і угод з іншими країнами, які визначають основні напрямки економічного співробітництва. Їх виконання, форм і ступеня участі тої чи іншої країни в цій діяльності.

Одержувана інформація з економічних питань висвітлює:

- стан економіки об'єкта та його можливості;
- кредитоспроможність об'єкту;
- загальний стан промисловості та можливості її галузей, виробництва;
- розміри, структуру й розміщення виробничих потужностей, запасів паливно-мастильних матеріалів, сировини, продовольства, товарів тощо;
- стан промисловості, сировинної та енергетичної баз і їх здатність;
- виконання підприємством угод з іншими суб'єктами підприємницької діяльності.

Одержувана інформація з технічних питань висвітлює:

- програми, тематику і результати науково-дослідних та дослідно-конструкторських робіт;
- основні науково-дослідні центри та конструкторські бюро;
- зразки нової продукції;
- наукові кадри;

— загальну систему керівництва науково-дослідними і проектними і конструкторськими роботами;

— організацію використання наукових відкриттів і винаходів та науково-технічних досягнень в виробництві.

Із сфер одержуваної інформації та проблем, що висвітлюються в них, впливають основні завдання ІАЗПБ:

У політичній сфері:

— викриття авторів загрози діяльності суб'єкту підприємницької діяльності;

— оцінка стану політичної обстановки в державі;

— оцінка політичної спрямованості політичних партій, сил, угруповувань;

— прогноз розвитку політичної обстановки в регіонах і державі в цілому.

У економічній сфері:

— викриття факторів економічної загрози підприємству;

— аналіз економічного потенціалу і економічних зв'язків об'єкта, що становить потенційну політичну або економічну загрозу для підприємства;

— оцінка потенційних можливостей об'єкта-загрози для підприємства;

— контроль за діями об'єкта загрози.

У технічній сфері:

— відслідковування основних напрямків науково-дослідної та дослідно-конструкторської роботи;

— відслідковування планів модернізації існуючих виробничих ланок та розробки нових.

У науковій сфері:

— відслідковування спрямованості наукових розробок.

СЕКЦІЯ «СОЦІАЛЬНО-ГУМАНІТАРНІ НАУКИ, ФІЗИЧНА КУЛЬТУРА ТА СПОРТ»

ПАРТНЕРСТВО УКРАЇНА – НАТО: ІСТОРІЯ ТА ПЕРСПЕКТИВИ

Ангелов Г.В., канд. істор. наук, проф., Соловей А.О., канд. істор. наук, доц.,

Ботіка Т.С., канд. істор. наук, ст. викл.

Одеська національна академія харчових технологій

Сучасна євроінтеграційна політика України передбачає встановлення і розвиток її стосунків з усіма європейськими країнами, входження до європейських економічних і політичних структур, активну взаємодію з міждержавними організаціями об'єднаної Європи, серед яких саме НАТО є однією з найбільш впливових. Виходячи із стратегічної цілі приєднання до загальноєвропейської системи колективної безпеки, Україна шукає нові підходи до забезпечення ефективної національної безпеки.

Блок НАТО був створений у середині минулого століття, в період жорсткого протистояння двох політичних світових систем, очолюваних з одного боку СРСР, з іншого – США, що відповідало складним реаліям того часу. Приводом для створення блоку був набираючий силу розмах «холодної війни». Західноєвропейські держави відчували себе дуже слабкими для індивідуального захисту від Радянського Союзу, а членство в НАТО передбачало створення системи колективної безпеки та взаємний захист від можливої агресії. Крім того, цією організацією розроблялися заходи з метою поглиблення політичного, економічного та соціального зв'язку між членами блоку. Чисельний склад альянсу постійно мав тенденцію до розширення.

Глобальні політичні зміни початку ХХІ ст. поставили перед світовим співтовариством нові проблеми – боротьба з тероризмом, розповсюдженням зброї масового знищення, регіональною нестабільністю. За таких кардинальних змін інтересам безпеки відповідають: розширення політичного діалогу, зниження рівня озброєнь, подолання регіональних воєнних конфліктів та ін. Важливу роль має відіграти зростання довіри між країнами молодшої демократії та іншими державами континенту і світу, створення якісно нової надійної системи колективної безпеки. Вирішити ці проблеми можливо на підставі багатостороннього міждержавного співробітництва.

Відносини Україна – НАТО мають свою власну історію, яка розпочалася невдовзі по отриманні країною незалежності у 1991 р. Вже 3 грудня 1991 р., одразу після проведення референдуму, який підтвердив Акт проголошення незалежності України, у Брюсселі розпочала роботу спеціальна нарада країн-членів НАТО, присвячена подіям в Україні. А у січні 1992 р. представник України вперше взяв участь у Робочій групі високого рівня Ради Північноатлантичного співробітництва. У лютому 1992 р. відбувся перший візит Генерального секретаря НАТО до Києва, в ході якого Україна була запрошена до участі в Раді Північноатлантичного співробітництва. З того часу починаються активні контакти з НАТО. У 1995 р. Українська держава підписала з керівництвом НАТО індивідуальну програму «Партнерство заради миру», згідно з якою почали проводити спільні військові навчання, моделювалися миротворчі акції.

Нещодавно Україна приєдналася до нової програми – Ініціативи оперативної сумісності Партнерства. Вона покликана забезпечити збереження високого рівня оперативної сумісності, якого сили міжнародної коаліції досягли у рамках Міжнародних сил сприяння безпеці під проводом НАТО. Багатонаціональні навчання, які відбуваються на території України спрямовані, у першу чергу, на підготовку підрозділів Збройних сил України до відсічі збройної агресії і є інтегрованим елементом бойової підготовки військ.

За нинішніх складних політичних умов, взаємодія України з НАТО підпорядковується насамперед потребам максимального зміцнення обороноздатності держави та реформування її Збройних сил, наближенню до стандартів організації, що дасть можливість у майбутньому відповідати критеріям, необхідним для приєднання до НАТО.

Відносини України та НАТО відіграють важливу роль у забезпеченні обороноздатності держави. Подальший рух України до повної взаємосумісності з Альянсом гарантуватиме державі безпеку, адже це не лише військова, а й військово-технічна та інша підтримка країни з боку Альянсу.

ТЕОРЕТИЧНІ ПРОБЛЕМИ УПРАВЛІННЯ СУСПІЛЬСТВОМ

**Ангелов Г.В. к-т істор. наук, проф., Іванов Є.В. к-т істор. наук, доцент
Одеська національна академія харчових технологій**

На початку ХХІ ст. соціальні проблеми, тією чи іншою мірою пов'язані з управлінням, значно загострилися. Практично в усіх сферах суспільного життя у більшості країн світу ми спостерігаємо ескалацію класових та політичних конфліктів, конфронтацію різних соціальних груп та масове невдоволення народними представниками, державними діячами, політиками – тими, хто має керувати суспільством, вирішуючи нагальні проблеми та розв'язуючи соціальні протиріччя. Сподівання на те, що успіхи менеджменту перетворять цю науку на панацею від усіх бід нашої епохи, не виправдались. Натомість більшість сучасних керівників різного рівня, зосереджуючись на вирішенні конкретних поточних проблем, оминають глибоке теоретичне осмислення передумов, які їх викликають. Серед суспільствознавців теж немає одностайності щодо того, на яких питаннях повинна фокусуватись філософія соціального управління, що є її предметом, об'єктом і де пролягає демаркаційна лінія, яка відділяє її від інших наук, пов'язаних з управлінням, –

менеджментом, теорією управління, кібернетикою і т. д. Висловлюються навіть ідеї про те, що філософія як наука увійшла у період гострої кризи і повинна відсторонитись від осмислення нагальних соціальних проблем, поступившись місцем іншим наукам, скажімо, політології та економіці.

Слід сказати, що після виходу у 2007 році книги Н. Талеба «Чорний лебідь. Під знаком непередбачуваності» проблема некерованості перетворилася на одну з найбільш дискутованих в ЗМІ, політичних та бізнесових колах, експертному середовищі. Однак у сфері соціальної філософії вона поки що так і залишається маловивченою, хоча поступово й привертає до себе все більшої уваги соціальних філософів. Очевидно, що кожна історична епоха висуває на перший план свої проблеми. Ті людські цивілізації, які знаходять вирішення протиріч, просуваються в своєму розвитку, інші гинуть. Перед людством в ХХІ ст. постало чимало серйозних викликів, передусім таких, як економічні кризи, вичерпування не відновлюваних ресурсів, загострення екологічної ситуації, збільшення кількості локальних війн. Однак для всіх епох та різних систем управління суспільством спільним є прагнення мінімізувати можливі небажані і негативні наслідки управлінських рішень чи взагалі уникнути їх, зменшити ризики виникнення різноманітних девіацій та відхилень від очікуваних результатів реалізації цих рішень (хоча історія має чимало прикладів коли, не дивлячись на ці намагання, об'єкти керування виходили з-під контролю управлінців). Одним з напрямків, за яким це прагнення реалізується в рамках наук про управління є різноманітні технології підвищення керованості об'єкта управління, і відповідно, зменшення його некерованості.

Соціальне управління неможливе без моделювання та мислених експериментів. Мислений експеримент – це проявлення творчої активності суб'єкта пізнання на відміну від пасивної ролі в процесі простого спостереження або споглядання, так як в процесі проведення мисленого експерименту активне і логічне мислення, побудова теорій та ін. Цей вид розумової діяльності є експериментом, тому що його структура уявляє собою відтворення в розум і реального експерименту, тобто існує аналогія між реальним і мисленим експериментом, а будь-яка аналогія передбачає деяку схожість структур. Побудова моделі є частиною мисленого експерименту.

До числа основних операцій, які складають мислений експеримент, необхідно зарахувати: 1) побудову за певними правилами мисленої моделі справжнього об'єкта вивчення; 2) побудову за такими ж правилами ідеалізованих умов, що діють на модель; 3) свідомо та планомірно зміна, відносно вільне комбінування умов та їх вплив на модель; 4) свідоме і точне застосування на всіх стадіях експерименту законів та фактів, встановлених в науці, завдяки чому виключається абсолютне свавілля та неприборкана фантазія.

Об'єктивний характер мислених експериментів забезпечується тим, що на всіх стадіях та етапах його проведення спираються на певні факти і всі операції здійснюються за певними законами. Моделювання соціальної реальності відбувається в ході складних процесів у психіці людини. Бельгійський психолог Ж. Нюттен запропонував для їхнього аналізу використовувати термін «поведінковий світ». Як доводить наступна цитата, цей термін співпадає з терміном «соціальний світ»: «Перша фаза поведінки – це побудова індивідом поведінкового світу». Як і виконавчу поведінку, поведінковий світ треба розглядати на двох рівнях. По-перше, індивід живе і діє у світі реальності, яку він сприймає. По-друге, індивід функціонує в концептуальному світі символічної репрезентації. До цього другого рівня відносяться очікувані винагороди та передбачувані наслідки активності. Зазвичай обидва рівня взаємодіють між собою, породжуючи чи поведінковий світ».

Категорія введена Ж. Нюттеном дозволяє розкривати окремі аспекти соціальності, як форми взаємодії індивідів у соціумі. Вона логічно добре зв'язується з функціонально-структуралістським напрямком у філософії, фундаторами якого були Т. Парсонс і Р. Мертон. Поведінковий світ – це конфліктне середовище, ігровий майданчик для людських взаємовідносин. В рамках цього середовища можливі прояви некерованої поведінки індивідів, що виступають наслідком їх внутрішніх переживань, збоїв у процесі відтворення

культурного багажу цивілізації. Отже, дана категорія є досить корисною під час аналізу проблем некерованості.

Можна виділити два типи соціального управління: безпосереднє, жорстке, відкрите, явне. Фактично першим видом соціального управління є конструювання нових та застосуванням старих репрезентацій, моделей у формі наказів, розпоряджень або законів. Він заснований на тому, що репрезентації змушують людину або групу людей виконувати певні дії, корегувати свою діяльність. Другий вид управління – опосередкований, м'який, неявний, прихований, заснований на створенні репрезентацій, які поступово, м'яко впливають на свідомість людини, створюючи умови за яких вона самостійно змінює свою діяльність в тому чи іншому напрямку. Парадокс соціального управління полягає в тому, що не можливо створити репрезентації для всього, що існує в світі, досягнути всі процеси, вирішити всі проблеми і завжди щось залишається поза увагою дослідника, управлінця. Кожна людина сприймає репрезентації по-іншому, розуміння світу однією людиною може докорінно відрізнитись від його розуміння іншою. З точки зору суспільних взаємовідносин соціальне управління можна розглядати як процес взаємодії декількох основних компонентів: суб'єкта управління, об'єкта управління та моделей, які застосовуються в соціальній практиці. В кожній точці свого розвитку окреме, конкретне суспільство є унікальним і не може бути зі сто відсотковою точністю відображене в управлінській моделі, однак, ця модель може бути більш або менш адекватною реальному стану речей. Можна сказати, що якщо модель, яку застосовує суб'єкт управління в цілому адекватна реальності, то в результаті управлінських дій суб'єкту управління досягає поставлених цілей. Можлива й ситуація, коли управлінська модель неадекватна дійсності, про що може свідчити про зростання невдоволення громадянами своїм урядом, виникненням екстремістських організацій, абсентеїзм та ін.

Осмислення структури управлінських взаємовідносин доводить, що існує два типи соціального управління: 1. Жорстка детермінація системи; 2. «М'які» форми управління, створення умов, для реалізації необхідних тенденцій, керованої еволюції соціального організму. Яким же чином можна співвіднести між собою категорії об'єкт управління, суб'єкту управління, моделювання і досягання? З нашої точки зору, полем для взаємодії суб'єкту і об'єкту соціального управління виступає соціальна практика. Саме вона є середовищем, де дії суб'єкту та реакції об'єкту фіксуються і перетворюються в особливості свідомості окремих людей і широких мас.

ІСТОРИЧНІ РЕАЛІЇ МІЖКУЛЬТУРНОГО ДІАЛОГУ

**Соловей А.О., к-т істор. наук, доц., Ботіка Т.С., к-т істор. наук, ст. викл.
Одеська національна академія харчових технологій**

Становлення України як незалежної держави та її входження у європейську та світову спільноту відбувається в умовах глобалізації, яка створює передумови щодо збільшення міжетнічної взаємодії представників різних народів і культур. Сьогодні країни активно співпрацюють та взаємодіють в усіх сферах життя на різних стадіях – від особистісного спілкування до міжнародних переговорів на вищих рівнях. Суспільство давно не стоїть перед проблемою – брати чи не брати участь у нових міжнародних відносинах, адже переформування політичних, соціальних, економічних та культурних умов розвитку світу встановлює нові правила гри для всіх учасників світового співіснування без винятку. Результатом цього є актуалізація факторів, які дозволяють досягти ефективної міжкультурної взаємодії. Серед таких аспектів слід виділити розуміння проявів іншої культури, визнання іншої культурної самобутності, уміння налагоджувати діалогічні відносини та йти на розумний компроміс.

Ідея діалогу має глибоке минуле. Вся історія людства – це діалог. Проблема діалогу займались давньогрецькі філософи-софісти, Сократ, Платон, Аристотель, філософи епохи

еллінізму. Хоча діалог, як форма міжлюдського спілкування, існує з давніх часів, але по-справжньому проблемами діалогічних відносин зайнялися німецькі філософи І. Кант, І. Фіхте, Ф. Шеллінг. Фейєрбах Л започаткував дослідження діалогу початку ХХ ст., а І. Гердер вважав взаємодію культур способом збереження культурного різноманіття.

Міжкультурний діалог як суспільний феномен був безпосередньо викликаний потребами післявоєнного світу. Така необхідність виникла внаслідок бурхливого соціально-економічного розвитку багатьох країн та регіонів, революційних змін у технологіях та процесах виробництва. Практичні потреби були підтримані змінами у суспільній свідомості. Визнання цінності світових культур, відмова від колонізаторської політики, усвідомлення загрози знищення значної кількості традиційних культур і мов призвели до активного розвитку відповідних дисциплін та наукових досліджень. Становлення міжкультурного діалогу спочатку було зумовлене лише зацікавленнями американських бізнесменів та політиків. Після Другої світової війни у світі активно поширювалася сфера впливу американських інтересів. Співпраця представників різних культур інколи призводила до конфліктів і навіть досконалі знання іноземних мов не допомагали у вирішенні складних проблем та непорозумінь за кордоном. Поступово виникла нагальна потреба вивчення не лише іноземної мови, а й іноземної культури, звичаїв, традицій, способу життя, норм поведінки та характерів.

Сучасні умови глобалізації суспільства вимагають від кожної людини знань та навичок міжкультурного діалогу. Глобальні фінансові та товарні ринки, засоби інформації та міграційні потоки призвели до бурхливого розвитку культурних обмінів. Це виражається в стрімко зростаючій кількості прямих контактів між державними інститутами, соціальними групами та індивідами різних країн і культур. У ході таких контактів зникає безліч традиційних способів мислення. Але одночасно процес глобалізації веде до виникнення нових форм культури і способів життя, поширення комунікації.

Таким чином, міжкультурний діалог у всіх його вимірах розглядається як головна передумова забезпечення культурного розмаїття сьогодишнього світу та ефективний інструмент побудови конструктивних міжнародних відносин. Дана проблема набуває особливої актуальності в сучасних умовах розвитку українського суспільства. Трансформаційні процеси, які відбуваються в Україні, потребують спілкування між суб'єктами, що мають різні соціальні, економічні та політичні інтереси.

ПОЛІТИКА НАЦИСТСЬКОЇ ДЕРЖАВИ ЩОДО СІМ'Ї

**Дмитрашко С.А., к-т політ. наук, доцент
Одеська національна академія харчових технологій**

Проголошуючи революційний характер націонал-соціалізму, лідери партії відстоювали традиційне, консервативне ставлення до сім'ї. Подвійність проявлялась у тому, що традиційні погляди щодо сім'ї, розподілу гендерних ролей у суспільстві насичувались расизмом і біологічним елітаризмом. Усвідомлення расової приналежності до народу і держави мусило стати підґрунтям волі до боротьби за Німеччину як життєвий простір, у якому німці є кровно спорідненими, а інші знешкоджені або знищені. Відповідно, у політичному процесі значно підвищувалася роль сім'ї, яку визначали як копію органічного суспільства та осередок держави, що виховує відповідальність і громадянськість у контексті продовження роду та служіння вищому, над-особовому.

Нацистський експерт у расових питаннях Л. Леонхардт написав рекомендації до шлюбу, де пояснював, що націонал-соціалізм розглядає сім'ю як підґрунтя держави, яка серед пріоритетів своєї політики виокремлює необхідність оновлення народу. Він налаштовував молодь, що «ми не є кінцевою ланкою у складному ланцюгові спадковості таланту і здібностей, і, що мусимо передати далі у чистому і незіпсованому вигляді для

продовження того, що ми називаємо сім'єю [1, с.70]. Зазначимо, що завдяки «експертам» формувався мотив «я презентую інтереси всього суспільства», що підкреслювало соціальну і расову виключність німців через ототожнення біологічної спадковості і соціальних успіхів. Політичний дискурс перетинався з естетичним і етичним дискурсом через впровадження у свідомість уявлення про прекрасне і потворне, яке нацисти намагались реалізувати у антропологічному проекті «нової людини».

Інший експерт у расових питаннях, лікар Герман Пауль проводив консультації з расової гігієни. Націонал-соціалізм негативно ставився до вільних стосунків між чоловіком і жінкою, оскільки вони унеможливлюють біологічну селекцію і підтримують виродження. Він підтримував родові традиції і біологічну спадковість, які вважав умовою здоров'я і високих людських якостей, але виключно як інструменти еugenіки. Розглядаючи соціальну значущість вірних шлюбних відносин, міркуючи над поняттями «гідність» та «добре ім'я» жінки, він зосереджується на поєднанні біологічного і соціального, оскільки матеріальний статус і особисті успіхи залежать від приналежності до сімей, що мали необхідний досвід і навички. «І той, хто вступав у шлюб з членами таких сімей, знаходив біологічну спадковість самого високого рівня» [2, с.73]. Як антитези наводиться надбання індустріальної доби – державна політика сімей і марксистська емансипація жінок, що привела, за його думкою, до появи дітей з хибамі розвитку.

Нацисти виступали проти емансипації жінок, фемінізму як проявів лібералізму і соціалізму. Ідеал жінки – це ідеал жінки, що зайнята виключно сім'єю. Традиційна патріархальність сім'ї поєднувалась з авторитарним розумінням політичної діяльності як консервативної сфери чоловічої діяльності, що приводило до формування авторитарної моделі сім'ї. «Гендерні ролі завжди пов'язані з певною нормативною системою, яку особа засвоює і переломлює в свідомості і поведінці» [3, с.765]. Атмосфера тоталітарної держави викликала страх за свою людську долю, тому провокувався синдром упередженого ставлення до аут-груп, наприклад, євреїв. В авторитарних сім'ях виховувалось шанобливе ставлення до влади, а сама сім'я повторювала модель влади і підкорених людей, де роль жінки – це роль підкореної особи, яка відтворює думку голови сім'ї – авторитета [4, с.477]. Одночасно, націонал-соціалісти проводили активну соціальну політику, яку поєднували з індоктринацією та ідеологічними маніпуляціями, оскільки налаштовувати населення після Першої світової війни на підтримку агресії було нелегко. Пропаганда була спрямована на різні групи як за гендерною, так і віковою ознакою. Й. Геббельс приділяв значну увагу роботі з 8-10-літніми дітьми, яких зачаровували романтизацією війни та ідеєю загальнонаціонального щастя німців. «Суспільне призначення політичного дискурсу полягає в тому, аби навіювати адресатам – громадянам співтовариства – необхідність «політично правильних» дій і/або оцінок» [5, с.35].

Нацистські пропагандисти називали жінку «жрицею», «захисницею домашнього вогнища». Нацистська політика сім'ї протилежна фемінізму, оскільки залишає жінці тільки «біологічний маркер» – бути матір'ю. Жінкам залишалось задовольнятися тільки гендерно – фемінними формами поведінки, не освоювати чоловічі ролі. Проявом гендерних стереотипів може бути заборона на професійну діяльність юриста, політика, оскільки жінка визначалася як об'єкт, а не суб'єкт цих сфер діяльності. Зауважимо, що в демократичних країнах, наприклад, у США до другої половини XX ст. жінки також не мали права створювати власний бізнес, отримувати освіту юриста [6, с.81].

У 20-30 роки нацисти запровадили традицію поєднання сімейного святкування Різдва з націоналістичною пропагандою і антисемітизмом [7, с.246]. Для того, щоб подолати невідповідність між суспільним і особистим життям, було запроваджено технологію представлення Різдва як свята, пронизаного ідеями нацизму, що у багатьох викликало уявлення про щастя сім'ї в расовій державі, вільній від чужинців. Було змінено смисли – вилучили Ісуса Христа і поєднали з язичницьким святом сонцевороту та акцентували на ритуалах чистоти. У жіночих журналах, газетах друкувалися фото різдвяних ялинок і, виключно, блакитнооких і білявих німців, що навіювало уявлення про те, що Різдво

святкують виключно «арійські сім'ї». Одночасно з Різдва вилучили християнську тематику, підмінюючи на нацистські гімни та вірші, де наголошувалося, що світ буде врятовано не вірою в Христа, а вірою у націонал-соціалізм. Прості побутові дії – печиво у вигляді петлі, символіка Одина на різдвяній ялинці – ставали справжнім вибором для людей, яких поступово підвели до розуміння, що Різдво є святом расової чистоти, тому підтримка свята надасть сім'ї відчуття приналежності до більшого, до германської нації.

Політика націонал-соціалізму щодо сім'ї є частиною політико-психологічного антропологічного проекту «нової людини», тому тісно прив'язана до расизму, надмірного біологізму, парадоксально поєднаними з консервативними цінностями патріархальної сім'ї і традиційними моделями гендерної поведінки чоловіка й жінки з осудженням емансипації жінки. Неконструктивна позиція, оскільки залишався один «біологічний маркер» без «соціального маркеру» солідаризації і освоєння інших ролей.

Література

1. Леонхардт, Л. Немецкий народ сплывает семью / Л. Леонхардт // Моссе Дж. Нацизм и культура. Идеология и культура национал-социализма; пер. с англ. Ю.Д. Чупрунова. – М.: ЗАО Центрполиграф, – 2010. – С. 69 – 70.
2. Пауль, Г. Бракосочетание, мораль и собственность / Г. Пауль // Моссе Дж. Нацизм и культура. Идеология и культура национал-социализма; пер. с англ. Ю.Д. Чупрунова. – М.: ЗАО Центрполиграф, – 2010. – С. 71 – 74.
3. Кон, И.С. Мужские исследования: меняющиеся мужчины в изменяющемся мире / И.С. Кон // Введение в гендерные исследования: Учебное пособие // Под ред. И.А. Жеребкиной. – Х.: 2001, – Ч. 1. – 810 с.
4. Социальная психология / под ред. С. Московичи. – 7-е изд. – СПб.: Питер, 2007. – 592 с.
5. Демьянков, В.З. Политический дискурс как предмет политологической филологии / В.З. Демьянков // Политическая наука. Политический дискурс: История и современные исследования. – М.: 2002. – № 3. – С. 32 – 43.
6. Терлецька, І Гендерні аспекти політики: спроба синтезного аналізу / І. Терлецька // Вісник КНТЕУ. 2010. – № 3. – С. 77 – 85.
7. Perry, Joe Christmas in Germany: A Cultural History / J. Perry // The Journal of Modern History: – 2012. – Vol. 84. – № 1. – P. 246.

ОСОБЛИВОСТІ ЗАСТОСУВАННЯ АВТОРСЬКОГО ПРАВА СТУДЕНТАМИ ОНАХТ, НА ПРИКЛАДІ ФАН-ТВОРЧОСТІ

**Дружкова І.С., к-т істор. наук, доцент
Одеська національна академія харчових технологій**

Робота присвячена низці питань, які стосуються порушення прав творців оригінальних творів фікрайтерами, а також можливості захищати свої фан-твори від сторонніх зазіхань. Основні гравці це: автор – особа, творчою працею якої створено твір. Згідно законодавства автором може бути тільки фізична особа, але в ряді інших країн автором може бути визнано і юридична особа (компанія); правовласник – особа, якій належать виключні (майнові) права на твір. Може збігатися з автором і не збігатися, наприклад, права можуть бути передані видавництву, отримані у спадок, виникнути у роботодавця, якщо працівник створив твір на його замовлення (службовий твір); ліцензіат – особа, яка отримала право використовувати права, але без передачі йому самих прав та фікрайтер.

Тому авторам фан-творів слід пам'ятати, що прийти до вас з претензією може не тільки автор, позначений на обкладинці, а й ціле видавництво. Виняткові права – майнові

права на твір (право продавати, видавати ліцензію, дозволяти використання). Особисті немайнові права – невідчужувані права автора, не пов'язані з отриманням матеріальної вигоди на твір (право називатися автором цього твору, наприклад, яке нікуди не зникає, навіть якщо автор передає всі виключні права комусь іншому).

Похідний твір – твір, створений на основі іншого (початкового) твору і що не може існувати без нього (переклади, екранізації, аранжування, інсценівки та інше). Саме до похідних творів належить і класичні фан-твори. Сюди ж віднесемо і збірники творів (право упорядника збірника), які охороняються так само як похідні твори і об'єднані з ними в одну статтю ЦК. Зазначу, що такий твір саме створено на основі іншого, а не просто містить цитати з нього. На практиці часто виникають суперечки щодо того, є твір похідним, або воно просто написано з використанням ідеї основного твору. Такі спори вирішуються для кожного твору окремо.

Основне, первинний твір – твір, яке взято за основу при переробці та створенні похідного твору. ЦК називає такий твір оригінальним. Складний твір – твір, до складу якого входить декілька самостійних (простих творів). Наприклад, збірка оповідань, фільм (сценарій, музика, тексти пісень, і багато іншого), мультфільм і інше.

Отже, як же виникають права на літературні твори? Ми говоримо в першу чергу саме про них. В силу створення. Причому, під створенням розуміється втілення твору в будь-якій об'єктивній формі. Записаний текст (записаний від руки, «від клавіатури» або надиктований власним телефоном – не важливо), текст, публічно виголошений, текст записаний на аудіо-, відеоносії. Однак нагадуємо, що ідеї, концепції, принципи, методи, процеси, системи, способи, вирішення технічних, організаційних чи інших завдань, відкриття, факти не є об'єктами авторського права. Якщо ви розповіли ідею свого твору іншому, а він написав по ній твір, це не питання права, це питання етики. Постає питання, як же відрізнити ідею від первісного твору. По-перше, якщо Вашого твору ще немає, і Ви тільки мрійливо озвучуєте, як напишіть ось таке-таке, – це ідея, і ніщо інше. Якщо Ви написали міні-твір, а на його основі іншої автор написав роман, постає питання, що саме він запозичив. Якщо канву сюжету, наситивши її новими поворотами? Це не плагіат. Повністю всі істотні частини сюжету, та ще й основні характери, імена героїв, їхні стосунки? А ось це вже радше за все похідний твір. Зауважу, до речі, що для того, щоб виникли авторські права на твори, не потрібна не тільки реєстрація, але навіть опублікування твору. Воно записано в об'єктивній формі – цього достатньо. Автором же за замовчуванням (поки не доведено інше) вважається особа, зазначена звичайним способом на примірнику твору. Ніяких спеціальних знаків типу (с) не потрібно. Твір все одно буде охоронятися. Часто близько (с) вказується як раз правовласник, який не є автором, щоб його теж якось позначити, але це не обов'язково.

Однак через таку відсутність формальностей знайти автора твору іноді дуже не просто. І раду дати не можливо, або шукаємо, або треба змиритися з тим, що не знайшли і не використовувати, або якщо порушуєте його права то треба усвідомлювати, що за це може наступити розплата. Реєстрів немає. Є кілька добровільних організацій, які надають авторам послуги з реєстрації їхніх творів, але це добровільно і ніяк не має права продовжувати обсяг прав автора, просто допомагає легше його знайти.

Тепер розглянемо, а на що ж права можуть виникати і існувати, тут розглянемо лише ті об'єкти, які характерні для Ficbook, Wattpad: літературні твори; драматичні і музично-драматичні твори; сценарні твори; похідні твори, тобто твори, що представляють собою переробку іншого твору; складові твори, то є твори, являють собою за доббором або розташуванню матеріалів результат творчої праці; частина твору, його назву; персонаж твору, якщо за своїм характером вони можуть бути визнані самостійним результатом творчої праці автора і виражені в об'єктивній формі. Отже, хороша новина: фан-твори, є похідними творами, охороняються законом. Погана новина: персонаж твору є самостійним об'єктом авторського права, так що взяти персонаж і заявити, так у мене ж сюжет зовсім інший – не пройде. Це порушення прав на персонаж твору. Окремо слід зазначити, щодо створення твору або його частини творчою працею автора, що воно є презумпцією, тобто визнається як

таке, поки не доведено інше. Таким чином, яскравий герой, який запав у ваше серце і проситься в ваш фан-твір, буде самостійним об'єктом авторського права. При його використанні ви повинні будете отримати дозвіл, або довести, що ваш персонаж – зовсім інший, не дивлячись на збіг імені, а може і зовнішнього вигляду.

З точки зору авторських прав розділимо їх на три великі групи: оріджінали, переклади і безпосередньо фанфики (тобто творчість фанатів, шанувальників групи, фільму, людини). З оріджіналами все зрозуміло, самостійний твір, охороняється, як будь-який літературний твір. З перекладами так само все зрозуміло – похідний твір, так що без згоди автора годі й починати.

Тепер фанфіки, умовно виділяють наступні: 1) Статті по фендому. Насправді, це абсолютно самостійні твори, охороняються, як будь-який літературний твір. 2) Самостійні літературні твори, в яких використовуються герої і «всесвіт» оригіналу, але сюжет не пов'язаний з оригіналом, або не показаний в оригіналі (AU). Тут є похідний твір і про порушення прав на персонаж. 3) Самостійні літературні твори, в яких використовуються герої оригіналу, використовується сюжет, але не використовується «всесвіт» (AU). Ситуація та ж, що і в попередньому випадку, з тією лише різницею, що ймовірність визнання такого твору похідним трохи вища. 4) Самостійні літературні твори, в яких використовуються герої оригіналу, але не використовується «всесвіт» і сюжет. Похідним такий твір швидше за все не буде, але використання персонажа необхідно «обілити», тобто запитати дозвіл його творця на таке використання. 5) Самостійні літературні твори, в яких використовується «всесвіт» оригіналу, але не використовуються герої, так «Кільце п'їтьми» Н. Перумова, написане по світу Середзем'я, але через кілька сотень років після сюжету «Володаря кілець»). Такий твір за загальним правилом не є похідним, оскільки «всесвіт» прирівнюється до ідей. Таким чином, можна говорити, проте, що фан-творчість досить розгалужене і поширене явище і воно має знаходитись у правовому та етичному полі.

Література

1. Заніна Т.А. Персонаж як самостійний об'єкт авторського права / Т.А. Заніна, А.П. Копитько // Теорія та практика судової експертизи і криміналістики. – 2016. – Вип. 16. – С. 376-382. – Режим доступу: http://nbuv.gov.ua/UJRN/Trsek_2016_16_52.

2. Тарасова І.В. Особливості перекладу як об'єкту авторського права / І.В. Тарасова // Вісник Харківського національного університету імені В.Н. Каразіна. Серія: Право. – 2013. – № 1077, – вип. 15. – С. 196-200. – Режим доступу: http://nbuv.gov.ua/UJRN/VKhIPR_2013_1077_15_52

3. Тарасова І.В. Составные производные как объекты авторского права Украины / І.В. Тарасова // Право та інновації. – 2014. – № 4. – С. 48-53. – Режим доступу: http://nbuv.gov.ua/UJRN/apir_2014_4_8.

ДО ПРОБЛЕМИ ОНТОЛОГІЧНОГО СТАТУСУ МЕДІА

Пурцхванідзе О.В., к-т філос. наук, доц.

Одеська національна академія харчових технологій

Медіафілософія сьогодні являє собою розвідки щодо з'ясування онтологічного статусу медіа. Дослідження в цьому напрямку було розпочато ще у XX столітті Маршалом Маклюеном, який висунув на перший погляд доволі незрозумілу, або шокуючу тезу, що засіб повідомлення є самим повідомленням. Тобто вперше з'являється тлумачення медіа як засобу передачі інформації, які згодом трансформуються в засіб існування людини, її культури і історії. Таким чином буття суцього поступово з розвитком і вдосконаленням самих засобів медіа перетворюється на потік інформації, головними носіями якої в наш час є електронні і цифрові медіа. Відомо, що сам термін медіа походить від латинського «medium» і

перекладається як те, що знаходиться посередині, те, що займає проміжне положення. Англійський варіант вживання даного терміну передбачає його тлумачення як посередника, як засіб комунікації, як середовище, в якому дещо існує. Слід зазначити, що доволі важко визначитися із змістом самого терміну медіа, оскільки як виявилось, медіа, в якості об'єкту дослідження доволі складне явище.

Спочатку до медіа відносили засоби комунікації, тобто за ним закріплювався виключно інструментальний статус. Абсолютно незацікавленого посередника, який ніяк не впливає на людину, її свідомість, культуру взагалі. Медіа, згідно з таким підходом виконують єдину функцію – функцію повідомлення (медіа інституціоналізм, інструменталізм, технократизм – представники Франкфуртської школи, П. Вірільо).

Формування подібного уявлення про медіа було не випадковим. Його становлення пов'язане із виникненням телебачення, яке стало невід'ємною частиною життя людини. Проте на сьогодні, як зазначають дослідники, медіа стають самостійними, спроможними змінювати реальність, саму людину і її свідомість, до того ж перетворюються на онтологічну умову її буття. Вони, пише В. Савчук, вже не є технічними посередниками, які дещо транслюють, а перетворюються на всепоглинаюче, всеохоплююче середовище, реальність досвіду і свідомості (Д. Вульф, В. Савчук, М. Маклюен, Н. Луман, В. Флюсер, Л. Манович). При всій можливо суперечливості другого підходу він має певний евристичний потенціал і значення щодо усвідомлення людиною себе, своїх можливостей і перспектив буття і власне з'ясування онтологічного статусу медіа.

Проте сьогодні цікавою стає інша тенденція щодо тлумачення онтологічного статусу медіа, яка є в певному сенсі продовженням другого підходу в дослідженні медіа, який можна виправдати у зв'язку з розвитком інформаційних технологій, появою мережі Інтернет і тотального розповсюдження гаджетів, коли людина себе без них не уявляє, поринає у простір дигітального, цифрового буття. Так з'являються дослідження, в яких автори доводять, що історія медіа стара як світ, тобто старіша навіть за наш світ. До того ж наголошують, що медіа як обмін сигналами існує навіть у вищих тварин. Людина лише якісно змінила ці сигнали. На наш погляд, подібні думки дещо не коректні, хоча розглядати обмін сигналами як певну передумову виникнення медіа можливо. Але той обмін має носити виключно людський характер. Тому що обмін сигналами на рівні вищих тварин носить суто пристосувальний характер. Людина ж себе реалізує як істота здатна до мислення, творчості, створення феноменів, яких в природі не існує.

Відстоюючи подібний погляд на медіа А. Єржанова погоджується з думкою про застарілість марксистської теорії суспільно-економічних формацій і пропонує розглядати історію людства як зміну способів «технологічної» зміни світу людиною. Тому сучасне інформаційне суспільство слід тлумачити як етап ускладнення обміну сигналами, зумовлений саме розвитком інформаційних технологій. Цей етап є продовженням етапів домовленнєвого існування людини, мовленнєвого, етапу виникнення письма, появи друку (епоха Гуттенберга), появи фотографії, кінематографу, телебачення і нарешті комп'ютерів. Отже наступ медіа і перетворення медіа в єдину реальність, буття сущого відбувся.

До того, філософи XX-XXI століть (В. Беньямін, Ж. Бодрійяр, Н. Гудман, Ж.-Ф. Ліотар та ін.) висловлюють ідеї згідно з якими активне впровадження інформаційних технологій в повсякденне буття людини прискорює процеси комунікації, крім того призводить до того, що людська свідомість і світовідчуття стають подібними світовідчуттю безтілесного духу в матеріальному світі. А тому і з'являється ідея про заміщення біологічного тіла візуальними моделями – образами тіла, які не мають оригіналів. Тобто ідея про тотальність медіа знаходить своє підтвердження, розробляється навіть через дослідження щодо тіла, яке також тлумачиться як медіа. Проблема онтологічного статусу медіа на наш погляд є доволі складною, знаходиться в процесі розробки і вимагає подальшого дослідження в полі різноманітних наук, оскільки, як показує досвід виступає як міждисциплінарна.

СПЕЦИФІКА ПОСТНЕКЛАСИЧНОГО НАУКОВО-ТЕХНІЧНОГО ЗНАННЯ ТА ВИСОКОТЕХНОЛОГІЧНОГО ІНЖИНІРИНГУ

Постнекласичне науково-технічне знання та високотехнологічний інжиніринг є новітніми соціокультурними феноменами, що постали внаслідок формування в сучасній науці та техніці глобальних конвергентних тенденцій. У свою чергу, стрімким розвитком постнекласичного знання та наукомісткого інжинірингу спричинено процес генезису багатокомпонентних науково-технічних дослідницьких комплексів, яким притаманна небачена інноваційно-технологічна потужність. Ці гетерогенні комплекси завдяки ціннісно-світоглядній, концептуально-методологічній та організаційній місткості здатні ефективно залучати до розв'язання поточних і перспективних проблем антикризової оптимізації наукової та інженерно-технічної діяльності потенціал фундаментального природознавства, нанонаук та нанотехнологій, біологічних наук та біотехнологій, когнітивних наук та інформаційних технологій, а також усе більшою мірою універсальний культуротворчий ресурс філософсько-гуманітарного знання. Причому, основоположного значення в розбудові подібних комплексів набувають аксіологічно-нормативні принципи, що базуються на цінностях загальнолюдського змістовного масштабу.

Постнекласичне науково-технічне знання та високотехнологічний інжиніринг потребують в якості базового ціннісно-світоглядного орієнтиру складносистемне мислення, що, у свою чергу, має нетривіально визначати базові методологічні вимоги до вибору оптимальної стратегії наукової та інженерно-технічної діяльності, у тому числі й через запровадження інтегральних аксіологічно-орієнтованих регулятивів та проведення на випередження розширених соціогуманітарних експертиз. У зв'язку з останнім, конче актуальним сьогодні стає завдання невідкладної системної переорієнтації наукової та інженерно-технічної діяльності з когнітивних та економічних цінностей на більш місткі – соціокультурні та ноосферогенетичні цінності, які були б відповідні коеволюційним принципам стійкого розвитку.

Реалізація конвергентних науково-технічних стратегій, проектів і програм передбачає творчо-дієву участь у формуванні технологічної політики трансдисциплінарних комунікативних суб'єктів, бо саме вони є адресатами та інтерпретаторами нових соціокультурних цінностей. Це також потребує усе більш масштабного залучення до практики оцінних експертиз потужних креативних ресурсів широкого поза-наукового контексту та застосування в якості провідного методологічного заходу комплексної процедури філософсько-аксіологічного аналізу. Останній, задля здійснення неупередженого раціонально-критичного оцінювання запроваджуваних науково-технічних стратегій, проектів і програм, повинен ґрунтуватися на інтегральному баченні змісту постнекласичної інженерно-технічної діяльності та максимально багатогранно висвітлювати специфіку її ціннісно-оцінного аспекту.

Рівень досягнутої ефективності в розвитку високотехнологічного науково-технічного комплексу, його дійсну інтегрально-комунікативну цінність можна поставити у відповідність до сукупного трансдисциплінарного масиву знань та різнопрофільних професійних компетенцій, що були задіяні при його створенні та функціонуванні. Тобто високотехнологічний науково-технічний комплекс тим більш цінний, чим більше знань та високопрофесійних компетенцій у процесі створення, експлуатації та утилізації техніко-технологічних артефактів він здатен акумулювати. Притім, слід пам'ятати, що сучасний науково-технічний комплекс – це не лише впорядкована за принципом економіко-технологічної доцільності складно організована система знань, методів, операцій та технічних артефактів, але й корелятивні цій системі комунікативні суб'єкти постнекласичної інженерної діяльності та загальнолюдські культурні цінності.

Конвергентна інтеграція та антикризова оптимізація тенденцій розвитку постнекласичної науково-дослідної діяльності, інноваційного інжинірингу та сучасного

високотехнологічного виробництва є надскладним багатоаспектним завданням, оскільки зміст, норми та цілі цих видів діяльності суттєво різні. Задля їхнього гармонійного об'єднання потрібні потужні світоглядно-методологічні зрушення. Має бути створена така еволюційно-містка глобальна стратегія, щоб в її багатовимірному соціокультурному контексті постнекласична наука, інноваційний інжиніринг та високотехнологічне виробництво стали б глибоко інтегрованими елементами, що об'єднані спільними загальнозначущими цінностями.

Перехід до постнекласичної конвергентної наукомісткої інженерно-технічної практики є корінною трансформацією принципів та цілей науково-дослідної та інженерно-технічної діяльності. Це означає, що у формі високих конвергентних технологій людство крокує до нового етапу цивілізаційного розвитку, а саме – до інноваційного конструювання та цілеспрямованого мутагенного стимулювання надскладних систем, що мають гібридну, штучно-природну побудову. Принципова відмінність конвергентних технологій від усіх раніше створюваних людством – це безпосереднє проникнення інженерно-технічного процесу у фізичний та біологічний матеріальний субстрат людського буття та технологічне маніпулювання цим субстратом на квантово-атомарному та молекулярному рівні з подальшим здобуттям людською цивілізацією цілком реальної перспективи заміни природного субстрату земного життя на конвергентний – штучно-гібридний, тобто технологічно перетворений субстрат. Останнє має вирішальне значення для долі людства на Землі, бо надпотужні за соціокультурно-еволюційним потенціалом інтегрально-комунікативні цінності нової епохи, що відповідні масштабу глобальних перетворень, можуть сформуватися та ефективно функціонувати лише за умови їхнього упредметнення у субстраті інноваційному, гетерогенному, мутагенному, місткому. Конвергентні технології саме й обіцяють істотно підвищити місткість та гнучкість базового техніко-технологічного субстрату людської цивілізації. Тому конвергентні технології слід постійно тримати у фокусі неупередженого аксіологічно-нормативного аналізу, зосереджуючись, у першу чергу, на властивих цим інноваційним технологіям економіко-екологічних та соціогуманітарних вимірах, бо саме конвергентні технології є сьогодні перспективною наукомісткою основою для створення нового високотехнологічного базису цивілізації, потрібного для упредметнення цінностей стійкого розвитку та ноосферогенезису. Соціальним виявом цього нового високотехнологічного базису має стати планетарне громадянське суспільство.

Нестримність поширення конвергентних технологій та прогнозоване експоненціальне нарощування гібридного субстрату цивілізації, в якому зустрічається природний та штучний еволюційні потоки, вимагають реінтерпретації змісту традиційної філософської проблеми цінностей, а саме – замість пошуку загальнозначущого блага та трансцендентального морального імперативу, що було основним змістом проблеми цінностей у західноєвропейській філософії, слід перейти до постнекласичного тлумачення, відповідно до якого проблема цінностей то є проблема творчого синтезу (за принципом стійкого розвитку) позитивних ноосферогенетичних та геокосмічних соціокультурних інваріантів. Виходячи з цього, сучасна соціогуманітарна експертиза науково-технічного знання та високотехнологічного наукомісткого інжинірингу повинна бути багатогранною та здійснюватись у світоглядно-методологічному контексті буттєвої перспективи щонайширшого загальнопланетарного коеволюційного синтезу, який, у першому наближенні, може набути наступного компонентного складу: природа ↔ постіндустріальне суспільство ↔ глобальна соціально-орієнтована економіка ↔ наукомістка інноваційна технологія ↔ постнекласична транс-дисциплінарна раціональність ↔ інтегральні загальнолюдські гуманістичні цінності ↔ людина, що впевнено крокує стрижневою магістраллю всесвітньої еволюції.

СІМ'Я ТА ЇЇ ФУНКЦІЇ В ПРОЦЕСІ СОЦІАЛЬНОГО ВИВЧЕННЯ

Мамроцька О.А., к-т істор. наук, ас.

Сім'я як засноване на шлюбі та кровній спорідненості об'єднання людей, пов'язаних спільним побутом та взаємною відповідальністю, є базовою передумовою функціонування соціуму, невід'ємною ланкою у механізмі життєдіяльності та демографічного відтворення поколінь. Її значення настільки важливе, що сім'ю іноді визначають як «першоеlement суспільства». Зміст діяльності сім'ї розкривається в її функціях. Під функціями сім'ї вчені розуміють спосіб прояву активності, життєдіяльності сім'ї та її членів, спрямованої на вдоволення базисних потреб суспільства й індивідів. Функції сім'ї – історичні, зумовлені соціально-економічним станом суспільства. Під впливом еволюції суспільства змінюються їх характер та ієрархія. Одна із сімейних функцій є найважливішою, вона найбільшою мірою характеризує сім'ю як соціальний інститут і наявна в усіх суспільствах без винятку. Це репродуктивна функція, яка полягає у відтворенні населення дітонародженні і духовно-моральному відтворенні людини в сім'ї. Вона має соціальний характер, оскільки не обмежується біологічним розмноженням, а передбачає відтворення людини, яка б відповідала сучасному рівню суспільства.

Розрізняють багатодітну, середньо-дітну і малодітну сімейну орієнтацію. Нині в Україні переважає малодітнаорієнтація. Близько половини сімей мають двох дітей, третина – одну, десята частина – жодної дитини. Багатодітні сім'ї становлять менше ніж 3 % загальної кількості. Народжуваність дітей в Україні за останні десятиріччя зменшується щороку.

Низька ефективність репродуктивної функції української сім'ї потребує негайного запровадження відповідної демографічної політики. Демографічна політика – це система соціальних заходів, спрямованих на формування бажаної демографічної поведінки населення, насамперед регулювання процесів дітонародження, сприяння його зростанню.

Це можуть бути заходи, що безпосередньо стимулюють народжуваність, надання жінкам одноразової заохочувальної грошової допомоги, тривалої післяпологової відпустки з оплатою тощо, а можуть бути й опосередковано стимулюючі заходи – піднесення життєвого рівня, зміцнення здоров'я, розвиток сфери обслуговування, поліпшення житлових умов тощо. Репродуктивна функція безпосередньо зв'язана з функцією регулювання і контролю сексуальної поведінки людини в суспільстві. Сексуальні потреби людини, потяг до протилежної статі є біологічними інстинктами. Тому регуляція і контроль сексуальних відносин здійснюється в усіх суспільствах, хоч сексуальна потреба ніколи не проявляється в чистому вигляді, оскільки її зміст детермінується культурними нормами і стандартами, що їх людина засвоює з дитинства.

Ще одна дуже важлива функція інституту сім'ї, яка зв'язана з репродуктивною функцією, – функція соціалізації, що полягає в навчанні і догляді за дітьми, їх соціальному захисті. Реалізація функції соціалізації відбувається через цілеспрямований вплив на людину з метою формування певних моральних і фізичних якостей, звичок, навичок, установок, цінностей, прищеплення відповідних взірців і норм поведінки. Сімейне виховання – це засіб первинної соціалізації особи, залучення її до складних соціальних зв'язків і взаємодій суспільного життя. Виконуючи цю функцію, сім'я забезпечує спадковість у розвитку культури, збереження цінностей та трудових навичок.

Сімейна функція виховання була й залишається актуальною на всіх етапах розвитку суспільства, не зважаючи на те, що вихованням дітей займаються й державні установи. Проте з часом відбувається певна трансформація виховної функції сім'ї – формується нова система цінностей, стандартів і норм поведінки. Так, знову посилюється роль релігії і церкви у вихованні людини. Поряд з виховною функцією важливою є рекреативна функція, яка сприяє розвитку особистості всіх членів сім'ї. Ця функція набуває особливого значення за умов загального соціального напруження, збільшення стресових ситуацій у сфері професійної діяльності, у побуті. Через це зростає значимість психологічної терапії, емоційної стабілізації.

Сім'я – це поєднання родинних, подружніх, батьківських і дитячих почуттів. Вона є тим життєвим осередком, де людина знаходить позитивні емоції, розуміння, заспокоєння, знімає психологічне напруження, душевно оздоровлюється, задовольняє потребу в особистому щасті, коханні. Водночас сім'я виконує комунікативну функцію, тобто задовольняє потребу людини в духовному спілкуванні, яке ґрунтується на взаєморозумінні і взаємопідтримці. Сім'ї властива функція первинного соціального контролю, реалізація якої передбачає здійснення моральної регламентації поведінки членів сім'ї у спілкуванні та взаємодії одного з одним.

Нині за умов глибокої економічної кризи особливої значимості набула економічна функція сім'ї. Вона актуальна передовсім щодо старих батьків-пенсіонерів, які нині перебувають у скрутному економічному становищі і потребують матеріальної допомоги від інших членів сім'ї. Пенсійні виплати на стільки мізерні, що не забезпечують навіть половини мінімального прожиткового рівня. На макрорівні сім'я постає як соціальний інститут, що задовольняє потреби суспільства в репродукції населення, спадкуванні культурних зразків і норм поведінки, соціалізації особистості. На мікрорівні сім'я виступає як мала, заснована на шлюбі або кровній спорідненості соціальна група, члени якої пов'язані спільністю побуту. Таким чином, шлюб і сім'я – історично змінні соціальні явища, їх соціальний зміст визначає те, що властиве їм як різновиду соціальних інститутів та соціальних відносин, які перебувають у складній взаємодії суспільних умов із природньо-біологічною інстинктивною природою статевих потреб людини. В першу чергу, ми аналізуємо сім'ю як соціальний інститут тоді, коли особливо важливо з'ясувати, наскільки спосіб життя сім'ї, її функціонування в певних межах відповідають чи не відповідають тим чи іншим сучасним потребам суспільства.

МІСЦЕ ТА РОЛЬ ІНФОРМАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ У СУЧАСНІЙ ПСИХОЛОГІЇ

**Черняк Г.А., к.і.н., доцент кафедри соціології, філософії і права
Одеська національна академія харчових технологій**

На сьогодні в сфері освіти узятий курс на новаторство, все активніше вводяться в обіг нові технології, як освітні, так і чисто технічні. В цілому цей процес представляється логічним і виправданим: сучасна техніка радикально змінила багато сторін життя і в тому числі дозволила значно підвищити ефективність навчального процесу, розширила можливість людини працювати з великим об'ємом інформації і легше орієнтуватися в будь-якому інформаційному середовищі.

Основними змістовними компонентами інформаційних технологій, що використовуються в сучасній системі освіти є: технічні пристрої, програмне та навчальне забезпечення.

Аналіз науково-методичної літератури з проблеми дослідження та практичного досвіду використання інформаційних технологій дозволив нам виділити наступні групи інформаційних технологій, що використовуються в сучасному процесі навчання у ЗВО: технологія зберігання і обробки даних; технологія роботи з базами даних (технологія текстового пошуку); технологія моделювання процесів і явищ; технологія експертних систем; технологія мультимедіа; інфокомунікаційні технології (Інтернет-технології).

Результати досліджень фахівців лабораторії конкретних соціологічних досліджень ім. В.Г. Злотко кафедри соціології, філософії та права ОНАХТ свідчать тому, що формування пізнавальних умінь студентів засобами інформаційних технологій може бути забезпечено, якщо формування пізнавальних умінь у них здійснюється з урахуванням специфіки сучасної інформаційної діяльності та в рамках особистісно-орієнтованої парадигми освіти, коли в процесі навчання активно використовуються різні інформаційні технології, коли побудова

методичної системи формування пізнавальних умінь студентів здійснюється на основі: включення студентів в різні види навчально-пізнавальної діяльності, широкого використання різних педагогічних технологій, стимулювання розвитку самостійності та соціальної активності студентів у використанні інформаційних технологій, обліку особистісних і індивідуальних особливостей учнів.

Ядром пізнавальних умінь студентів є інформаційна діяльність особистості, обумовлена характером і рівнем розвитку суспільства. Динаміку формування пізнавальних умінь студентів характеризують такі поняття як: грамотність, освіченість, компетентність.

Як структурні компоненти пізнавальних умінь студентів виділяють: когнітивний, мотиваційний, технологічний і креативний.

Розвиток пізнавальних умінь в сучасному розумінні визначається як діяльний стан студента, яке характеризується прагненням до навчання, розумової напруги і прояву вольових зусиль в процесі оволодіння знаннями. У педагогіці виділяються три рівня активізації пізнавальних умінь – відтворює, інтерпретує і творчий, а також використовуються два значення поняття активності: активність як стан, пов'язаний з реалізацією якоїсь дії або моменту спілкування і активність як властивість особистості, пов'язане з соціальними завданнями.

Пізнавальні вміння студентів здійснюються в процесі індивідуальної і колективної пізнавальної діяльності засобами інформаційних технологій представляють собою динамічну систему отримання, обробки, зберігання і використання різноманітної інформації, що забезпечують оптимальне засвоєння інформації. В якості структурних компонентів розвитку пізнавальних умінь студентів можуть бути: когнітивний, мотиваційний, технологічний і креативний.

Розвиток пізнавальних умінь можливо при використанні наступних груп інформаційних технологій: технологія зберігання і обробки даних, технологія роботи з базами даних (технологія текстового пошуку), технологія моделювання процесів і явищ, технологія експертних систем, технологія мультимедіа, інфокомунікаційні технології (Інтернет-технології).

Формування пізнавальних умінь студентів відбувається в результаті системно і варіативно організованого процесу, що забезпечує формування необхідних новоутворень у властивостях особистості студента. Даний процес полягає в моделюванні і реалізації методичної системи формування пізнавальних умінь студентів засобами інформаційних технологій в процесі навчання. Структура експериментальної системи формування пізнавальних умінь включає: цільовий, змістовий, операційно-діяльнісний, контрольно-регульовальний та оціночно-результативний компоненти. Реалізація методичної системи формування пізнавальних умінь студентів в процесі навчання передбачає два основних напрямки: освітній, що включає в себе оволодіння студентами необхідними для здійснення ефективної пізнавальної діяльності знаннями, вміннями і навичками; особистісно-яке включає в себе формування у студентів новоутворень в когнітивних, мотиваційних, технологічних і креативних структурах особистості, що забезпечують ефективність пізнавальної діяльності.

Використання інформаційних технологій в навчальному процесі закладу вищої освіти дозволяє вести навчання відповідно до світових тенденцій. Запропонований шлях оптимізації навчального процесу засобами інформаційних технологій є одним з можливих напрямків розвитку пізнавальних умінь студентів, поліпшення якості і підвищення ефективності вивчення вузівських дисциплін, дозволяє зробити навчальний процес більш цікавим, плідним і творчим. Це поєднання інформаційних технологій з традиційними формами і методами навчання робить процес навчання більш динамічним і інформаційним, при цьому відкриваються великі можливості для творчості викладачів. Проведене дослідження визначило напрямок подальшого вивчення проблеми – вдосконалення програмно-методичного забезпечення системи додаткового і факультативного навчання студентів, розробка методичних рекомендацій та навчальних посібників з проблеми

використання сучасних інформаційних технологій у формуванні пізнавальних умінь під час вивчення дисциплін гуманітарного циклу в вищому навчальному закладі.

Література

1. Вихман В.В. Оценка и анализ эффективности применения информационных технологий в образовании : Дис. канд. пед. наук: – Новосибирск: – 2004. – 132 с.
2. Нейл Дж. Рубенкинг. Эффективный поиск в Интернете // PC Magazine. – 2001. – № 6.
3. Черняк Г.А., Ангелов Г.В., Заричанский А.П., Кропивко А.Ф. Психология человеческой деятельности. – Учебное пособие Ч. 1. – Одесса: Из-во «ВМВ», 1998. – 280 с.
4. Черняк Г.А., Ангелов Г.В., Заричанский А.П., Кропивко А.Ф. Психология человеческих взаимосвязей. – Учебное пособие Ч. 2. – Одесса: Из-во «ВМВ», 1999. – 292 с.
5. Черняк Г.А., Ангелов Г.В., Гордиенко И.А., Буценко И.Н., Шевченко А.А., Дышкантюк О.В., Титлова С.М., Черкасский А.В. Поиск гармонии в человеческом взаимопонимании. Учебное пособие. – Херсон: Из-во Гринь Д.С. – 2014. – 610 с.
6. Хохлова Н.М. Информационные технологии. – М.: Приор-издат, 2004. – 192 с.

ІНФОРМАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ ТА КОГНІТИВНІ НАВАНТАЖЕННЯ НА ПСИХІКУ ЛЮДИНИ

**Черняк Г.А., к-т істор. наук, доцент
Одеська національна академія харчових технологій**

Один з напрямків процесу інформатизації сучасного суспільства є інформатизація освіти – процес забезпечення сфери освіти методологією і практикою розробки та оптимального використання сучасних або, як їх прийнято називати, нових інформаційних технологій, орієнтованих на реалізацію психолого-педагогічних цілей навчання, виховання. Радикальне вдосконалення і пристосування до сучасних умов інформаційних технологій стало можливим завдяки масовому використанню новітньої комп'ютерної і телекомунікаційної техніки, формування на її основі високоефективних інформаційно-управлінських технологій. Нові технології, засновані на комп'ютерній техніці, вимагають радикальних змін організаційних структур менеджменту, його регламенту, кадрового потенціалу, системи документації, фіксування і передачі інформації. Соціально-економічне планування та управління, виробництво і транспорт, банки та біржі, засоби масової інформації і видавництва, оборонні системи, соціальні та правоохоронні бази даних, сервіс і охорону здоров'я, навчальні процеси, офіси для переробки науковою та діловою інформації, нарешті, Інтернет – усюди ІТ.

Тому, для орієнтації в інформаційному потоці студент повинен володіти знаннями в галузі інформаційних технологій, які проявляються у конкретних навичках щодо використання технічних пристроїв (від телефону до персонального комп'ютера і комп'ютерних мереж); в здатності використовувати у своєму навчанні комп'ютерну інформаційну технологію, базовою складовою якої є численні програмні продукти; в умінні витягати інформацію з різних джерел: як з періодичної преси, так і з електронних комунікацій, представляти її в зрозумілому вигляді і вміти її ефективно використовувати; у володінні основами аналітичної переробки інформації; в умінні працювати з різною інформацією; в знанні особливостей інформаційних потоків у своїй області знань. Як відомо, інформаційні знання вбирають в себе знання з тих наук, які сприяють її розвитку і пристосовують до конкретного виду діяльності (кібернетика, інформатика, теорія інформації, математика, теорія проектування баз даних і ряд інших дисциплін). Невід'ємною частиною інформаційних знань є знання нової інформаційної технології та вміння її застосовувати як для автоматизації рутинних операцій, так і в неординарних ситуаціях, що вимагають

нетрадиційного творчого підходу. У процесі отримання інформаційних знань студенту у вузі поряд з вивченням теоретичних дисциплін інформаційного напрямку багато часу необхідно приділити комп'ютерним інформаційним технологіям, що є базовими складовими майбутньої сфери діяльності. Причому якість навчання має визначатися ступенем закріплених стійких навичок роботи в середовищі базових інформаційних технологій при вирішенні типових завдань сфери діяльності.

Деякі результати, виявлені фахівцями лабораторії конкретних соціологічних досліджень ім. В.Г. Злотко кафедри соціології, філософії та права ОНАХТ, свідчать про те, що робоча пам'ять студента (його розумовий робочий простір) має обмежену здатність обробляти дані. Якщо вимоги до когнітивної навантаженості занадто високі, студенти припиняють спроби зрозуміти інформацію або навіть і зовсім припиняють спроби освоїти той чи інший навик.

Відповідно теорії когнітивного навантаження, в процесі навчання виникає деяка внутрішня когнітивна навантаженість. Що цікаво, студенти можуть отримати вигоду з подібних труднощів і проблем. Коли трохи важко, є можливість мобілізувати свої ментальні ресурси і значно підвищити рівень розуміння. Однак якщо навантаження занадто велике, це шкодить. Тому головним завданням у такому випадку буде зниження витрачаємих розумових зусиль. Нагадуємо, що в якості структурних компонентів пізнавальних умінь студентів виділяються: когнітивний, мотиваційний, технологічний і креативний. Когнітивний компонент пізнавальних умінь студентів передбачає наявність необхідного обсягу знання і уявлення про наукову картину світу, сучасних інформаційних технологіях, необхідних для ефективної пізнавальної діяльності в сучасному суспільстві. Мотиваційний включає в себе гуманістичну спрямованість особистості, мотиваційно-ціннісне ставлення до пізнавальної діяльності, переконаність у важливості даного виду діяльності, свідоме й емоційне прийняття цінностей і норм сучасного інформаційного суспільства і комплекс мотивів, які забезпечують ефективність, стійкість і безперервність процесу формування пізнавальних умінь.

Виходячи з концепції особистісно-орієнтованої освіти, специфіки формування пізнавальних умінь студентів в процесі навчання умовно ми виділяємо три групи педагогічних технологій: ціннісно-орієнтовані технології, технології розвитку і саморозвитку особистості і технології творчого розвитку особистості, які можуть реалізовуватися на різних структурних рівнях навчання – від побудови цілісної педагогічної системи до конкретного виду пізнавальної діяльності. В зв'язку з тим, що в інформаційному суспільстві центр ваги припадає на суспільне виробництво, то істотно підвищуються вимоги до рівня підготовки всіх його учасників. Тому в програмі інформатизації вищої школи слід особливу увагу приділити інформатизації освіти як напряму, пов'язаного з придбанням і розвитком інформаційної культури людини. Це, в свою чергу, ставить освіту в положення «об'єкта» інформації, де потрібно так змінити зміст підготовки, щоб забезпечити майбутньому фахівцю не тільки загальноосвітні та професійні знання в галузі інформатики, а й необхідний рівень інформаційної культури.

ПРОБЛЕМА ІСТОРИЧНОЇ ПАМ'ЯТІ У КОНТЕКСТІ ПРОЦЕСІВ ДЕКОМУНІЗАЦІЇ

**Шишко О.Г., к-т істор. наук, доцент
Одеська національна академія харчових технологій**

За останні три десятиліття істориками, письменниками, громадськими та політичними діячами, просто небайдужими громадянами було проведено титанічну роботу з відновлення історичної пам'яті українського народу. Прийняття 9 квітня 2015 р. Закону України «Про доступ до архівів репресивних органів комуністичного тоталітарного режиму 1917-1991

років» відкрило нові можливості щодо реалізації накопичувальної функції історичної пам'яті. Однак досі залишається відкритим питання – скільки архівно-слідчих справ знаходиться на тимчасовому зберіганні в архіві Управління СБУ в Одеській області, тому що описи цих справ відсутні. Крім цього досі залишається невідомим відсоток втрачених справ. Так само до цього часу невідомо, скільки осіб було реабілітовано Одеською обласною прокуратурою, скільком особам було відмовлено у реабілітації і з яких причин. Скільки справ взагалі не подавалися на реабілітацію. Таким чином, ці фактори вказують на те, що для реалізації накопичувальної функції історичної пам'яті існують перепони технічного характеру, які будуть ще тривалий час стримувати проведення наукових досліджень. Іншими словами – залишається проблемним фізичний доступ до архівно-слідчих справ.

Що стосується досліджень, то їхня важливість полягає у тому, що історична пам'ять українського народу радянського періоду його історії не може бути повноцінною без залучення матеріалів каральних органів комуністичної партії, вірніше керівництва цієї партії. Вивчення та осмислення цих матеріалів є важливим для функціональної пам'яті, яка тісно пов'язана з накопичувальною, особливо у тій її сфері, яка «оживляє» минуле, або й забуте, причому часто це робиться вибірково, яка актуалізує це минуле через спогади та залежить від мінливих оцінювальних категорій, що породжуються суспільством. Отже, виникає питання – яку роль у функціональній пам'яті можуть відігравати матеріали архівно-слідчих справ періоду існування ОГНК. Протягом 1920 р. радянські газети Одеси регулярно друкували матеріали та статті, які у брутальній формі «викривали» ідеологію та вчинки як окремих «петлюрівців», так і «петлюрівщини» як явища. Зокрема, було надруковано й декілька статей Василя Блакитного. А Олександр Шумський як голова одеського губревкому бачив своє завдання у тому, щоб зробити Одесу «справжнім радянським містом». Ця пропаганда у періодичних виданнях доповнювалась публікаціями у газеті «Вісті/Известия» списків розстріляних ОГНК осіб, серед яких були як члени «підпільних петлюрівських організацій», так і окремі «петлюрівці». Ці газетні списки, у свою чергу, частково відтворювали зміст протоколів засідань колегії ОГНК. У цих протоколах обвинувачення у причетності до петлюрівського руху було достатнім для позбавлення людини життя. Отже, розкриваючи одну за одною неіснуючі «підпільні петлюрівські організації», більшовицька влада в Одесі, починаючи з травня 1920 р., почала провадити активну політику залякування та тиску на представників українського національного руху. З цього часу маркери «петлюрівець» та «петлюрівщина» могли будь-якої миті стати фатальними для мешканців міста. Наслідки такої політики спричинили ситуацію, коли вже у січні 1921 р. «українці боялися признатися у тому, що вони українці». Цей звіт Приходька демонструє той факт, що ще на початку 1921 р. багатьох представників партійної та радянської влади така ситуація не влаштовувала. Але того ж року було прийнято спільний наказ ЦК РКП(б) та ВНК, який зобов'язав будь-які розбіжності між партійними та радянськими органами й надзвичайними комісіями трактувати на користь останніх. Таким чином, надзвичайним комісіям було відведено роль через застосування терору до «петлюрівців», а згодом «бандерівців», (а до цього ще були «мазепинці») зденаціоналізувати українців в Одесі, та в Україні загалом. Це стало одним з факторів ідентичності «радянських» українців. Абсолютно схожою була ситуація щодо ставлення до заможного селянства, або за тодішньою термінологією до куркулів. 30 листопада 1919 р. військовий нарком Лев Троцький підписав наказ червоним військам, які вступали на територію України, у якому попереджав червоноармійців про неприпустимість застосування насилля до трудівників, робітників і селян, України та закликав разом з денікінцями, поміщиками знищувати і куркулів. Через рік, у листопаді 1920 р., на першому Всеукраїнському з'їзді комітетів незаможних селян було прийнято резолюцію, у якій, крім необхідності організації колективного обробітку землі, зрівняльного поділу земель, зазначалося, що «куркульське господарство має бути ліквідовано так само, як і поміщицьке, а земля у куркуля вся повинна бути відібрана, його будинок використаний для громадських потреб, а сам куркуль повинен бути вигнаний із села, як поміщик був вигнаний із свого маєтку». Таким чином, вже у 1920 р. доля заможного селянства була вирішена, йому

не було місця у новій радянській дійсності. До речі, згадуваний вище О. Шумський, як голова одеського губревкому, ставив свій підпис на документах, які ставали нормативним забезпеченням проведення «кампанії походу на куркуля» у Одеській губернії, наслідком якої мала стати «ліквідація куркульства як класу». У цій ліквідації ОГНК разом з фронтовими та тилловими військовими частинами, зі 63-ю Московською бригадою ВОХРу відводилась основна роль. Для цього було створено повітові надзвичайні комісії, які мали на місцях чинити розправу над куркулями. Отже, з 1920 р. тавро «куркуль» він же «бандит» стало фатальним для українського селянства. Як писав згодом Юрій Яновський у післямові до «Чотирьох шабель», його колосальне завдання, як письменника, полягало у тому, щоб «показати як пролетаризувалося 25-ти мільйонне селянство 30-ти мільйонної нації». Тепер же доводиться долати наслідки цієї пролетаризації. За роки незалежності безліч разів згадувалися відсотки світових запасів чорноземів, якими багата українська земля. І дуже мало згадувалось про відсотки господарів, власників землі. Якщо говорити про наближення моделі української історичної пам'яті до європейської моделі, то «необхідно свідомо визнавати множинність різних пам'ятей як певну суспільну норму». Це тим більш актуально, тому що в Одесі вже стало нормою наголошувати на тому, що Одещина багатонаціональний край. Прикладом такої множинності пам'ятей може слугувати історія знищення способу життя та культури землеробства у німецьких колоніях. Сто років тому невід'ємним елементом ландшафту, скажімо, Одеського повіту були поселення німців-колоністів. Ще й нині у багатьох селах збереглися житлові та господарські споруди, у яких жили та господарювали німці-колоністи. Споруди збереглися, а от культуру ведення сільського господарства, з її соціальною складовою: лікарнями, школами, читальнями, електростанцією як у Люстдорфі, з її повагою до приватної власності вже втрачено назавжди. До речі, вже згадуваний інспектор Приходько звітував, що німці, українці та болгари, хто в колоніях, хто на хуторах створили найбільше господарств з високою культурою землеробства. Якщо в середньому врожайність з десятини складала 50 пудів, то в цих господарствах вона сягала 200-250 пудів. Відповідно німці-колоністи становили велику загрозу для більшовицької влади, вона їм не могла нічого дати, тільки – забрати. Що вона й зробила. А у 1920 р. ОГНК регулярно приймала рішення про розстріл учасників Придністровського повстання 1919 р., де переважали особи з німецькими прізвищами. У тому ж 1920 р. ця влада основні сили кинула до Одеського повіту, до всього було задіяно систему заручників. Німці, цінуючи не тільки право власності, а й людське життя, виконали план розкладки на 100 %. У той час як, скажімо, у Балтському повіті цей план було виконано лише на 9 %. Цей показник означає, що на всі повіти не вистачало військової сили.

Таким чином, наведені приклади беззаперечно засвідчують необхідність проведення давно назрілих процесів декомунізації, без яких є неможливим повноцінне функціонування історичної пам'яті українського народу.

ПРАВОВЕ РЕГУЛЮВАННЯ УКЛАДЕННЯ ТРУДОВОГО ДОГОВОРУ В ПРОЕКТІ ТРУДОВОГО КОДЕКСУ УКРАЇНИ

**Самокиш В.П., к-т юрид. наук, ст. викл.
Одеська національна академія харчових технологій**

Конституція України закріпила право кожного громадянина на працю, що включає можливість заробляти собі на життя працею, яку особа вільно обирає або на яку вільно погоджується (ст. 43 Конституції України). Реалізація такого конституційного людини і громадянина здійснюється шляхом укладення трудового договору. Саме через укладення трудового договору реалізується принцип свободи праці, тобто, виникнення, зміна та припинення трудових відносин відбувається на договірному рівні між працівником та власником або уповноваженим ним органом. Укладений між працівником і власником або

уповноваженим ним органом трудовий договір як юридичний факт є підставою виникнення трудових відносин. Постійний розвиток суспільних відносин зумовлює необхідність пошуку нових засобів та способів регулювання порядку виникнення трудових відносин. Чинний КЗпП України, прийнятий ще у 1971 році, його норми є дещо архаїчними та не є адекватними вимогам часу, тому потребує дослідження правове регулювання укладення трудового договору в проекті Трудового кодексу України. Проектом ТК України пропонується новий підхід до врегулювання усіх суттєвих аспектів, що мають значення при укладенні трудового договору між працівниками і роботодавцями.

Так, відповідно до ст. 33 проекту ТК України, трудовий договір укладається в письмовій формі у двох примірниках, які мають однакову юридичну силу. Що стосується самого поняття трудового договору, то в ТК України воно чітко визначене в ст. 31, а саме: трудовий договір це – угода між працівником і роботодавцем, за якою працівник зобов'язується особистовиконувати роботу (трудова функція), визначену цією угодою, з додержанням правил внутрішнього трудового розпорядку, під керівництвом та контролем роботодавця, а роботодавець – надати працівникові роботу за цією угодою, забезпечувати безпечні й здорові умови праці, належні санітарно-побутові умови та своєчасно і в повному обсязі виплачувати заробітну плату.

На відміну від чинного КЗпП України, проект містить окрему статтю, присвячену змісту трудового договору. Згідно з цією статтею до обов'язкових умов трудового договору належать: місце роботи; час початку дії трудового договору та час початку роботи; трудова функція, яку виконуватиме працівник; оплата праці; режим роботи і відпочинку; охорона праці. У чинному КЗпП України обов'язковими умовами є лише перші чотири з перерахованих, а режим роботи і відпочинку, охорона праці не належать до таких, що частково спричинює зловживання з боку роботодавців. Тому включення їх до обов'язкових стане додатковою гарантією забезпечення трудових прав працівника. Щодо факультативних умов трудового договору то, як і в чинному Кодексі, ними є будь-які умови, які не суперечать законодавству, та на які погодились сторони цього договору. При цьому проект ТК України акцентує увагу на умови нерозголошення державної, комерційної таємниці та іншої захищеної законом інформації, що набула поширення у багатьох організаціях.

Передбачається, що якщо працівник у зв'язку з виконанням трудових обов'язків має доступ до інформації, яка визнана комерційною таємницею, то на вимогу роботодавця під час укладення трудового договору до нього може додаватися умова про нерозголошення цієї таємниці, причому на термін, який може перевищувати тривалість трудових відносин з таким працівником. Очевидно, ця норма є вимогою часу, тим не менше, наскільки вона буде реально виконуватися і чи не призведе це до зменшення прав працівника, сказати поки важко. У проекті ТК України використовуються наступні критерії класифікації трудових договорів: строк трудового договору, особливості характеру діяльності, суб'єктивний склад. Згідно із ст. 35 «Строки трудового договору» трудові договори можуть укладатися на невизначений та на визначений строк. Цією нормою передбачено традиційні види трудового договору, як і ст. 23 чинного КЗпП України.

Разом з тим, слід звернути увагу на те, що в проекті ТК України детально регламентовані порядок і умови укладення трудового договору на визначений строк (Книга друга, Глава 1). Також закріплено право працівника, з яким укладено строковий трудовий договір, на звільнення за власним бажанням і переважне право у прийнятті на роботу на новий термін, якщо роботи, які він виконував за строковим трудовим договором, будуть відновлені. У проекті ТК України вдосконалено порядок укладення трудового договору, зокрема: по-перше, ст. 32 закріплює вимоги до змісту трудового договору, в тому числі, його обов'язкові умови без яких трудовий договір не може вважатися укладеним, і додаткові умови, наявність яких не є обов'язковою. У чинному КЗпП така норма відсутня; по-друге, згідно ст. 33 трудовий договір укладається в письмовій формі у двох примірниках, які мають однакову юридичну силу. Зміни до трудового договору оформлюються аналогічним чином. На роботодавця покладається обов'язок дотримання письмової форми трудового договору з

метою забезпечення його ефективної дії та чіткого визначення прав та обов'язків сторін трудового договору, попередження виникнення трудових спорів. Згідно із ст. 24 КЗпП України трудовий договір укладається, як правило, у письмовій формі. Хоча на практиці трудовий договір укладається переважно в усній формі.

Таким чином, у порівнянні з чинним КЗпП України, проект ТК України є більш якісним за змістом, оскільки враховує вимоги часу у регулюванні укладення трудового договору.

МІЖНАРОДНІ ОРГАНІЗАЦІЇ ТА РЕЖИМИ АНТИКОРУПЦІЙНОЇ ДІЯЛЬНОСТІ, СУЧАСНИЙ ЄВРОПЕЙСЬКИЙ ДОСВІД

Осадча І.А., ст. викл.

Одеська національна академія харчових технологій

Посилення взаємозалежності економік окремих країн у XX столітті змусило об'єднувати сили в протидії соціально небезпечному явищу корупції. Така акумуляція зусиль в першу чергу відбувається в рамках міжнародних організацій, які сферу запобігання та протидії корупції визначають як один з пріоритетів їхньої діяльності. Фахівці різних галузей науки намагаються зрозуміти корупцію під різними кутами зору, притаманними саме тим наукам, які вони представляють.

Так, політологи вважають, що корупція – це, насамперед, обмеження свободи волі й вибору, конституційних прав громадян, що притаманне, зокрема, державам авторитарного й тоталітарного типу. Це вони пояснюють недостатністю демократизації суспільства, що призводить до збільшення чисельності «не доброчесних» політиків. Фахівці у сфері управлінської діяльності зосереджують свої зусилля на винайденні рецептів для оздоровлення управлінського апарату, де, на їхню думку й криється причина цього феномену. Економісти віддають перевагу виробленню шляхів детінізації економіки, що тяжко хвора в умовах корумпованого суспільства, але при цьому необхідно сказати, що врешті решт, і сама вражена корупцією економіка виступає причиною розвитку корупційних відносин у суспільстві. Соціологи б'ють на сполох, вбачаючи в корупції всі біди соціально-культурного розвитку суспільства, нестримну деморалізацію громадськості. Юристи розглядають корупцію як відхилення від обов'язкової, нормативної поведінки та зосереджують свої зусилля на вдосконаленні законодавства таким чином, щоб протиправна поведінка виключала своє існування взагалі. Але, в решті решт кожен з цих напрямів, розвиваючись відокремлено, не має жодних шансів на подолання зазначеного ганебного явища.

Одним з перших міжнародних документів, яким засуджуються всі види корупції, включаючи хабарництво, є ухвалена 15 грудня 1975 року резолюція Генеральної Асамблеї ООН 3514 (XXX). Зазначений документ закликає уряди всіх країн вжити на національному рівні всіх необхідних заходів щодо запобігання та протидії корупції, які вони вважатимуть доцільними, включаючи законодавчі. На восьмому конгресі ООН, який відбувся в Гавані у 1990 році, ухвалено «Практичні заходи боротьби з корупцією», в яких визначаються найбільш важливі завдання для подолання корупції. А саме, уряди мають: проаналізувати адекватність свого кримінального законодавства, включаючи процесуальні норми, з тим щоб реагувати на всі види корупції; розробити адміністративні та регулятивні механізми попередження корупції; встановити процедури виявлення, розслідування та засудження корумпованих посадових осіб; розробити правові положення для конфіскації коштів та майна, набутих в результаті корупції вжити відповідних заходів по відношенню до підприємств, причетних до корупції.

З цього часу визначені завдання не змінювалися. Вони уточнювалися, деталізувалися в різних документах, прийнятих в рамках ООН. Зокрема, це: резолюція Генеральної

Асамблеї ООН «Боротьба з корупцією» від 12 грудня 1996 року (A/RES/51/59), Декларація ООН «Про боротьбу з корупцією та хабарництвом в міжнародних комерційних операціях» (1996 р.), Міжнародний кодекс поведінки державних посадових осіб (1996 р.), Керуючі принципи для ефективного виконання Кодексу поведінки посадових осіб з підтримання правопорядку (1989 р.).

Зазначені документи мають рекомендаційний характер. Водночас саме вони відіграли ключову роль в підготовці міжнародно-правових актів, які закріпили міжнародні стандарти протидії за запобігання корупції.

Одним з головних документів у цій сфері є Конвенція ООН проти корупції, прийнята на 58 сесії Генеральної Асамблеї ООН у жовтні 2003 року. Конвенція визначає пакет стандартів, заходів та правил, які всі країни можуть застосувати для зміцнення своїх правових норм та режимів державного регулювання у сфері боротьби з корупцією. Дослідники права розцінюють Конвенцію ООН протидії корупції як «антикорупційний документ глобального значення», який може стати «ефективним інструментом міжнародного співробітництва в боротьбі з корупцією».

Не менш плідною та активною є діяльність у сфері протидії та запобігання корупції на рівні регіональних організацій. В першу чергу це стосується Ради Європи. Підхід цієї організації до боротьби з корупцією має три взаємопов'язаних аспекти: вироблення загальноєвропейських норм та стандартів, контроль за їх дотриманням, а також надання технічної допомоги державам та регіонам. Аналізуючи діяльність в сфері протидії та запобігання корупції в рамках згаданих вище міжнародних організацій можемо окреслити одну з найважливіших тенденцій – антикорупційні угоди посилюють політичні зобов'язання у боротьбі з корупцією і визначають основоположні міжнародні норми і процедури протидії цьому явищу. Це свідчить на користь того, що міжнародне співтовариство реально зацікавлене в тому, щоб протидіяти корупції як на національному рівні, так і в глобальному масштабі. Цікавим і таким, що має прикладний інтерес, є іноземний досвід протидії корупції на національному рівні. Досить чітка й ефективна система боротьби з корупцією, яка спирається на солідну нормативно-правову базу та однозначну підтримку суспільства діє у Фінляндії. Саме цю країну міжнародна неурядова організація по боротьбі з корупцією «Трансперенсі Інтернешнл» визначає як одну з найменш корумпованих країн. Фінляндія як член Європейського Союзу є учасником усіх основних нормативних документів Євросоюзу з питань боротьби з організованою злочинністю та корупцією. Однак імплементація європейських законів у національну правову систему здійснюється цією країною досить виважено. Головним принципом цього процесу є органічне поєднання національного законодавства Фінляндії із загальноєвропейським із мінімально можливими змінами першого. Для фінської правової системи не є характерними закони з використанням терміну «боротьба» з визначенням певного виду злочину. Фінський законодавець заклав принципи попередження та застереження вчинення злочинів у кожному нормативно-правовому акті, що визначають конкретну сферу діяльності, а не вид злочину.

ДЕПУТАТСЬКА НЕДОТОРКАНИСТЬ ЯК ОДНА З ОЗНАК ПРАВОВОЇ УКРАЇНИ: ІСТОРИЧНИЙ ДОСВІД ТА ПЕРСПЕКТИВИ ЇЇ РЕФОРМУВАННЯ

**Орлова В.О., к-т істор. наук, ст. викл., Жигайло П.О., бакалавр ф-ту ІТХіРГБ
Одеська національна академія харчових технологій**

Депутатська недоторканність – це європейська норма, яка існує в самому Європарламенті та інших європарламентах, наприклад, в Австрії, Бельгії, Франції. Відповідно до неї парламентаря не можна затримати, заарештувати або притягнути до кримінальної відповідальності, за винятком випадків, коли він затриманий на місці злочину.

Зовсім інші обставини відбуваються в Україні, адже депутати частіше зловживають цією нормою і використовують її не за призначенням.

За часи існування незалежної України всі президенти не були проти повного скасування депутатської недоторканності, але всі їхні намагання про внесення змін до закону, щодо недоторканності народних депутатів України, не були завершені до кінця. Це пояснюється тим, що розпочиналась боротьба між різними гілками влади, адже скасування недоторканності послаблює спроможності парламенту. 16 січня 2015 р. у Верховній раді України було зареєстроване подання Президента України Петра Порошенка як «Проект Закону про внесення змін до Конституції України (щодо недоторканності народних депутатів України)». Цього ж дня рішення було включене до порядку денного Верховної ради. Для унеможливлення скасування цього Закону шляхом визнання його неконституційності Верховна рада подала запит до Конституційного суду України. 16 червня 2015 р. суд виніс ухвалу.

Після всіх подій, в розгляданні цього питання, була взята пауза, яка супроводжувалась цілковитою тишею впродовж двох років. І вже 19 жовтня 2017 року народні депутати Верховної Ради України у першому читанні розглянули законопроект про скасування депутатської недоторканності. За дане рішення проголосували 336 із 362 народних депутатів. Також цей законопроект було направлено до Конституційного суду для одержання висновку щодо відповідності його вимогам статей 157 і 158 Конституції України, а саме чи не обмежує законопроект права і свободи людини, чи не спрямовані зміни на ліквідацію незалежності або територіальної цілісності, чи не відбуваються зміни в умовах воєнного або надзвичайного стану, чи не розглядав парламент такі ж зміни протягом року і чи не змінювала Рада поточного скликання ті ж норми.

Недоторканність виступає як противага трьом гілкам влади: судовій, законодавчій та виконавчій. Це захист депутатів від впливу з боку судової і виконавчої гілок влади. В поняття депутатської недоторканності входять імунітет та індемнітет. Імунітет – це юридична захищеність депутата від кримінального переслідування. «Індемнітет» означає, що депутат не несе юридичної відповідальності за свої дії як парламентаря. В Україні депутати мають майже абсолютну недоторканність. За часи незалежної України депутатської недоторканності було позбавлено 14 народних депутатів, 9 з яких – за останні 3 роки. Ця статистика нашкоджує на деякі запитання, адже гучних справ щодо незаконного придбання майна та здійснення різних корупційних схем народними депутатами було висвітлено в джерелах ЗМІ набагато більше. Прослідковується чітке зловживання депутатами своїм положенням. Логічним виходом з цієї ситуації буде вважатися перегляд закону щодо недоторканності народних депутатів України та, свого роду, його реформування. Більш доречно і правильно буде говорити саме не про повне скасування депутатської недоторканності, а про її реформування. Реформування депутатської недоторканності має звужити сфери її застосування та розповсюджуватись тільки на політичну діяльність. У випадку порушення депутатом закону буде проводитись спрощена процедура зняття депутатської недоторканності.

Однак, з іншого боку, зняття недоторканності з депутатів може потягнути за собою деякі ризики. Недоторканність виступає як захист правового статусу окремих категорій осіб від примусів, які могли б бути застосовані при звичайних обставинах, її розглядають як, своєрідну, юридичну гарантію. Якщо буде прибрана ця гарантія, то спостерігатиметься вірогідне посилення тиску різного роду на депутатів. Виникне загроза, що депутати будуть заручниками виконавчої влади, яка буде робити те, що потрібно в прийнятті найбажанішого для неї рішення.

Підсумовуючи все вищезазначене, можна дійти до висновку що інститут депутатської недоторканності в Україні потребує реформування і обмеження сфер застосування, але не у скасуванні.

ЕЛЕКТРОННІ ПЕТИЦІЇ ЯК ІНСТРУМЕНТ ДЕМОКРАТИЧНОЇ ПРАВОВОЇ ДЕРЖАВИ. ІСТОРИЧНИЙ ДОСВІД І ПЕРСПЕКТИВИ УКРАЇНИ

Холенко Ю.А., студ. гр. ГРС-401 а, Орлова В.О., канд. юр. наук, старш. викл.
Одеська національна академія харчових технологій

Відповідно до Статті 1 Конституції України, Україна є суверенна і незалежна, демократична, соціальна, правова держава [1]. Одна з ознак демократичної правової держави є ґрунтування на конституційному визнанні народу джерелом влади та реальному здійсненні народної влади через рівноправну участь громадян в управлінні загальнодержавними і місцевими справами. Інструментами участі і контролю з боку суспільства виступають різноманітні форми взаємодії: спостереження з боку громадських об'єднань; запити на отримання публічної інформації; петиції та інше.

Одночасно з процесом глобалізації більшість інструментів змінюють свій формат, переходячи в електронну форму. Один із перших інструментів, який зазнав повного реформатування і переходу в електронну форму – петиції.

Електронні петиції існують у багатьох країнах світу. Більше 70 держав використовують цей інструмент взаємодії суспільства та влади. Головна мета такого документу – звернути увагу суспільства або влади на існуючу проблему у будь-якій сфері політики, економіки, громадського життя тощо.

Петиція як механізм комунікації влади та суспільства має довгу історію в світі та застосовувалась в Україні з перших днів Незалежності. Термін «петиція» (petitio) з латинської перекладається як пошук, вимога, прохання. У Законі України «Про звернення громадян» петиція розтлумачена як колективне письмове звернення громадян з того або іншого питання, яке подається здебільшого главі держави чи іншим органам державної влади та місцевого самоврядування.

Електронні петиції є універсальним інструментом щодо звернення до Президента України, Верховної Ради України, Кабінету Міністрів України, органу місцевого самоврядування з електронними петиціями через офіційний веб-сайт органу, якому вона адресована, або веб-сайт громадського об'єднання, яке здійснює збір підписів на підтримку електронної петиції.

Процес підготовки до введення в Україні практики електронних петицій розпочався у 2009 р., коли Україна, як й інші держави, що є учасниками Ради Європи, отримала Рекомендації Комітету Міністрів Ради Європи державам-учасникам з електронної демократії. У документі мова йшла у тому числі і про необхідність запровадження системи електронних петицій як дієвого механізму співпраці влади та суспільства.

Останнім часом в Україні підвищився рівень громадської свідомості, через це з'являються місцеві і загальноукраїнські платформи для збору підписів. Приклади таких платформ:

— звернення до президента: <https://petition.president.gov.ua>;

— платформа, яка об'єднує громади центральних та західних областей: <https://e-dem.in.ua>;

— платформа звернень до Одеської міської і обласної ради: <https://citizen.odessa.ua/petition/>.

Досвід нашої країни показує, що механізм подання, розгляду і прийняття рішень згідно до петицій дуже ефективно працює у нашій країні. Щодня на кожному порталі подання петицій з'являється від 1 до 3 петицій, з яких близько 10 % отримують достатню кількість голосів для передачі петиції в органи управління і держособовцям (президенту, мерам міст). Частина представників громадянського суспільства сьогодні має занадто критичне ставлення до першого досвіду роботи системи електронних петицій в Україні. Це певним чином пов'язано із попередніми завищеними очікуваннями від цього інструменту

комунікації влади і громадян. Однак, попри недоліки і труднощі система петицій працює і має позитивні результати. І перехід до онлайн-комунікації влади і соціуму є великим кроком до Е-урядування, що є однією із складових політичної і правової стратегії України.

Отже, перші і найважливіші кроки в роботі систем електронних петицій в Україні вже зроблено. Законодавчі основи для її роботи закладено. Механізм запущено як на місцевому, так і на державному рівнях. Чим стане для України електронна петиція – «Vox populi» (глас народу) чи «Vox nihili» (пустий звук), незабаром покаже час.

Література

1. Конституція України [Текст] від 25.01.2012. –ст. 1, – С. 1.
2. Закон України «Про звернення громадян» (Відомості Верховної Ради України (ВВР), 1996, № 47, ст. 256) від 2 жовтня 1996 року, № 393/96-ВР. 1996, стаття 23-1. Електронна петиція, порядок її подання та розгляду.
3. Закірова С. Електронні петиції в Україні: становлення системи та механізм дії. [Електронний ресурс] – Режим доступу: http://nbuviap.gov.ua/index.php?option=com_content&view=article&id=1576:elektronni-petitsiji-v-ukrajini-stanovlennya-sistemi-ta-mekhanizm-diji&catid=8&Itemid=350
4. Портал звернення до президента [Електронний ресурс] – Режим доступу: <https://petition.president.gov.ua>
5. Платформа, яка об'єднує громади центральних та західних областей: <https://e-dem.in.ua>
6. Платформа звернень до Одеської міської і обласної ради: <https://citizen.odessa.ua/petition/>

ОСНОВНІ ДЖЕРЕЛА З ІСТОРІЇ ВИВЧЕННЯ РАНЬОГО ІСЛАМУ

¹Польова С.Є, ст. викладач, ²Польовий С.С., студент

¹Одеська національна академія харчових технологій

²Одеський національний університет ім. І.І. Мечникова

Основне джерело дослідження – Коран, книга, яка має найважливіше значення для усього ісламського світу. Проте, не можна однозначно сказати про його достовірність взагалі. Автором Корану вважається Аллах (бог в ісламі), а його пророк Магомет є лише передавачем книги через ангела Джибриля (Гавріїла). В ісламі Корану відведено окреме місце. В ісламській та світській історіографії прийнято користуватися редакцією третього правителя Арабського халіфату Осама ібн Аффана (644 – 656 рр. правління), яка базується на попередній редакції при першому халіфі Абу Бакрі (632 – 634 рр. правління). Тому можливо припустити, що варіант Корану, який дійшов до нас, датується між 650–656 рр. В дослідженні посилання на Коран позначаються як «сури», які є главами книги.

Другим джерелом для нас є святе передання, інакше кажучи, сунна пророка Магомета. Вона складається із хадісів, тобто висловів, які так чи інакше відносять до висловів засновника релігії. Сунну можна розглядати як блискучий зразок прецедентного права, яким і є мусульманське (фікх) та другим за значимістю (після Корану) керівництвом у вирішенні будь-якого питання у ісламському суспільстві. Використовувані нами джерела сунни є книги (сахихи) мухаддісів (дослідників хадісів) аль-Бухарі, Мусліма, Абу Дауда та ат-Тірімізі. Останні два не використовуються у роботі. Це, так звана «Аль-Кутуб ас-Сітта» або «Ас-Сихах ас-Сітта» з урахуванням ан-Насаї та ібн Маджа, «достовірна шестірка» – збірка шістьох найавторитетніших авторів, які жили вже набагато пізніше (приблизно 120 – 150 рр.) за пророка Магомета. Ще існують понад шістнадцять збірників хадісів, які, правда, користуються не таким авторитетом як «достовірна шестірка», яка була сформована та

скомпільована приблизно у середині XVIII ст. Найуживанішими є сахи аль-Бухарі та Мусліма, коли інші збірки є доповненням до цих двох.

Третім джерелом є «Життєпис пророка Магомета» Абу Мухаммада Абд аль-Маліка ібн Хішама аль-Хим'ярі, відомого як ібн Хішам. Оригінал не зберігся, проте дійшов до нас через редакцію ібн Ісхака у XVII ст. У російськомовній літературі можна знайти дві біографії Магомета [1] і «Мухаммад, да благословит его Аллах и приветствует» [2]. Це третій за авторитетом манускрипт у мусульманському світі, який теж вважається священним. Сама книга за будовою дещо нагадує сунну. Життєпис дає нам змогу, хоч і не зовсім достовірно ознайомитись із життям засновника ісламу, задля реконструкції хвилюючих нас подій. Життєпис добре опрацьований як мусульманською так і світською школами історіографії.

Література

1. В.Ф. Панова, Ю.П. Бахтин, Жизнь Мухаммада. – М.: Издательство политической литературы, 1990. – 495 с.

2. Сафи ар-Рахман аль-Муба-ракфури. Мухаммад, да благословит его Аллах и приветствует // Перев. с араб. Владимир Абдалла Нирша. – М.: Издательский дом «Бадр», 2000. – 373 с.

ПРОБЛЕМА ФОРМУВАННЯ ЦІННІСНОГО СТАВЛЕННЯ ДО ЗДОРОВ'ЯЗБЕРЕЖЕННЯ МАЙБУТНІХ ФАХІВЦІВ ХАРЧОВОЇ ПРОМИСЛОВОСТІ

**Халайджі С.В., доцент, Сергєєва Т.П., зав. каф.
Одеська національна академія харчових технологій**

Постановка проблеми. Здоров'я людини за умов сучасних темпів світових соціально-економічних і технологічних змін набуває особливого значення.

Індиферентне ставлення української молоді до свого здоров'я свідчить про те, що, попри обов'язкові заняття фізичним вихованням у закладах вищої освіти, лише незначна частина регулярно самостійно займається фізичною культурою та спортом. Натомість у країнах Центральної Європи, Австралії, Японії більшість молоді залучено до цієї діяльності, що демонструє зовсім інше, свідоме ціннісне ставлення до власного здоров'язбереження. Зазначений факт віддзеркалює сутність ціннісного ставлення різних націй до свого здоров'я, що безпосередньо позначається на стані здоров'я, тривалості та якості життя.

Визначена проблема, полягає у розв'язанні суперечностей між: рівнем соціальних сучасних вимог до рівня підготовки молодого спеціаліста та неефективним використанням у навчально-виховному процесі заходів, які сприяли б здоров'язбереженню студентської молоді, а в майбутньому – підвищенню продуктивності їхньої праці; існуючими підходами до фізичного виховання, які склалися у закладах вищої освіти, що зорієнтовані лише на покращення фізичної підготовки та вимогами щодо необхідності навчити студентів використовувати набуті знання, вміння та навички для забезпечення собі способу життя, який би сприяв власному здоров'язбереженню, потребою у здорових фахівцях та низьким рівнем їх стану здоров'я.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Аналіз наукової літератури з проблеми формування ціннісного ставлення до здоров'язбереження майбутніх фахівців у закладах вищої освіти засвідчив багатоаспектність її теоретичного висвітлення.

Зазначена проблема досліджувалась такими вітчизняними вченими: Н. Башавець (формування культури здоров'язбереження як світоглядної орієнтації майбутніх фахівців-економістів); Є. Жданова (формування ціннісного ставлення до здоров'я у студентів педагогічного ЗВО при вивченні дисциплін медико-біологічного циклу); Н. Ключникова (формування ціннісних орієнтацій у процесі професійного розвитку студентів технічного

ЗВО); 3. Литвінова (формування ціннісного відношення особистості до культури здоров'я в освітньому процесі ЗВО); О. Соколенко (формування ціннісного ставлення студентів педагогічних закладів вищої освіти до свого здоров'я) та ін.

Метою є розгляд проблеми формування ціннісного ставлення до здоров'язбереження майбутніх фахівців харчової промисловості та пошук шляхів її вирішення.

Виклад основного матеріалу дослідження. В період професіогенезу відбувається визначення особистісних цінностей у становленні фахівця. Підготовка майбутніх фахівців харчової промисловості у закладах вищої освіти передбачає наявність як сформованої ціннісної основи до сприйняття цієї професійної діяльності студентами під час навчання у вищій школі, так і готовності до виконання майбутніх професійних функцій.

Оскільки формування готовності майбутніх фахівців харчової промисловості до професійної діяльності є важливим і цінним для людини, котра здобуває свій фах, то навчально-виховний процес має ґрунтуватися на наукових засадах аксіології шляхом реалізації аксіологічного підходу до всіх аспектів професіогенезу, в тому числі, й формування ціннісного ставлення до здоров'язбереження.

Ставлення студента до свого здоров'я зазвичай визначається здатністю до збереження життя, до повноцінного виконання свого біологічного, соціального та професійного призначення. Тому виникає потреба не тільки сформувати в майбутнього фахівця харчової промисловості ціннісного ставлення до власного здоров'я, а й зробити його зацікавленим і активним у власному здоров'язбереженні.

Ціннісне ставлення особистості, за Є. Ждановою має велике значення, оскільки, по-перше, воно виконує роль внутрішнього стимулу, а по-друге – роль критеріїв, з опорою на які особистість виконує свою поведінку та діяльність. Ціннісне ставлення особистості до здоров'я дослідниця характеризує як особистісну систему відношень суб'єкта до власного здоров'я, яка передбачає знання, усвідомлення його основних складових та стійку мотивацію на збереження та подальше зміцнення здоров'я і цілеспрямовану ціннісно-орієнтаційну діяльність: позитивні зміни в структурі особистісних цінностей, які підвищують значущість здоров'я для індивідуума.

Ціннісне ставлення студентів до здоров'язбереження, Н.А. Башавець визначає як їхню внутрішню переконаність у значущості здоров'я, пов'язану з емоційно-вольовою сферою особистості та активністю у відповідній навчально-пізнавальній діяльності.

Узагальнюючи вищезазначене, якщо цінності здоров'язбереження сприймаються майбутніми фахівцями як особистісно значущі, вони стають внутрішнім орієнтиром у активній позиції студентів стосовно свого здоров'я, на підставі якого вибудовується й коригується модель їхньої життєдіяльності щодо власного здоров'язбереження, формується світоглядне підґрунтя до здоров'язбереження, що є зовнішньою оболонкою прояву їхніх внутрішніх потреб бути здоровими.

Аналіз стану здоров'я 230 студентів 1 курсу Одеської національної академії харчових технологій, з них 160 жінок та 70 чоловіків, показав, що лише 30,4 % жінок та 32,3 % чоловіків не мають захворювань, схильні до захворювань відповідно 50,1 % та 38,2 % респондентів і 19,5 % жінок та 29,5 % чоловіків мають захворювання. Отже, переважна більшість студентів мають середній та низький рівень стану здоров'я.

Окреслені результати визначають недостатнє розуміння майбутніми фахівцями харчової промисловості цінності здоров'я, розуміння здоров'язбережувальної діяльності, незадовільний рівень володіння здоров'язбережувальними знаннями, вміннями, навичками та технологіями та, як наслідок, переконливо доводять про недостатню сформованість їх ціннісного ставлення до здоров'язбереження.

Викладачам фізичного виховання вищої школи треба вдосконалити спеціалізовані розділи знань, умінь та навичок щодо здоров'язбереження сучасної молоді, контролю за станом здоров'я, механізм створення та корекції індивідуальних оздоровчих програм, діагностичних карток, а також використання здоров'язбережувальних технологій у освітньому просторі.

За результатами анкетних даних цих студентів ми проаналізували їхнє відношення до фізичної культури і спорту та рівень самостійної фізичної активності.

Було виявлено, що 42,6 % жінок та 39,4 % чоловіків самостійно займаються фізичними вправами 1 раз на тиждень, 40,2 % жінок та 50 % чоловіків – долучаються до фізичної активності 2-3 рази на тиждень, відповідно 14,8 % і 8,8 % респондентів займаються більше 3 разів на тиждень, а 2,4 % жінок та 1,8 % чоловіків взагалі нічим не займаються. Такі показники свідчать, що лише 55 % жінок та 58,8 % чоловіків усвідомлюють значущість фізичної культури для їхнього здоров'я, активно систематично займаються спортом та достатньо мотивовані до цієї діяльності. Узагальнюючи зазначене, можна стверджувати, що оскільки опитування проводилось лише зі студентами 1 курсу, то робота з формування їхнього ціннісного ставлення до здоров'язбереження у навчально-виховному процесі їхніх загальноосвітніх закладів проводилася несистематично, поверхово, з використанням обмеженої кількості методів та здоров'язбережувальних засобів, що потребує корекції у стінах вищого навчального закладу, оскільки ця прогалина може суттєво позначитися на рівні їхньої майбутньої професійної діяльності.

Як показало анкетування, як для жінок так і для чоловіків основними мотивами до занять фізичною культурою є: зміцнення їх здоров'я, покращення власної тілобудови, здобуття заліку та високого балу рейтингу.

У сучасних умовах інтерес до занять фізичною культурою могли б підвищити заняття видами фізичної культури до яких є схильність, тобто студент має сам обирати ті види фізичної активності, які йому більш до вподоби і відповідно таке фізичне навантаження призводить до «ефекту задоволення від руху».

Проведене ранжування цінностей серед 230 студентів технологічних спеціальностей 1 курсу Одеської національної академії харчових технологій встановило, що на першому місці у жінок визначено «сім'ю» (27,1 %), на другому – «здоров'я» (25,2 %), на третьому – «діти» (20,4 %), на четвертому – «успіх» (12,1 %), на п'ятому – «престижну роботу» (10,4 %) і на останньому «гроші» (4,8 %). А студентами чоловічої статі на першому місці визначено «здоров'я» (22,3 %), на другому – «сім'ю» (19,2 %), на третьому – «успіх» (18,2 %), на четвертому – «діти» (14,6 %), на п'ятому – «престижну роботу» (14,4 %) і на останньому «гроші» (11,3 %). Отже, серед студенток провідними цінностями є: сім'я, здоров'я та діти, а серед студентів – це здоров'я, сім'я та успіх. Вказане потребує корекції щодо ціннісного ставлення майбутніх фахівців до здоров'язбереження.

Процес формування ціннісного ставлення майбутніх фахівців до здоров'язбереження неможливий без цілеспрямованої ролі діяльності викладача фізичного виховання у процесі навчання і виховання студентів. За рахунок впливу особистості викладача формується відношення студентів до дисципліни «Фізичне виховання» (усвідомлюється цінність здобутих знань, формуються ціннісні установки на домінуванні цінності здоров'я у ієрархії людських потреб) і в житті в цілому.

Завдання викладача вищої школи, котрий поставив на мету сформувати ціннісне ставлення майбутніх фахівців до здоров'язбереження, полягає у тому, щоб переконати молодь у значущості для них таких цінностей, як здоров'я та здоров'язбереження, організувати таку форму навчально-пізнавальної діяльності та фізичної активності студентів, яка ґрунтується на науковій основі шляхом реалізації аксіологічного підходу, усвідомленні й особистісному ставленні студентів до здоров'язбереження, формуванні їх власного бачення себе в соціумі, професії, усвідомленні системи цінностей і відповідної поведінки у напрямі здоров'язбережувальної діяльності, орієнтації на запити й інтереси студентів щодо фізичної активності, використанні активних форм навчання (тренінгів, проблемних ігрових ситуацій тощо), стимулюванні організації самостійної здоров'язбережувальної діяльності.

На наш погляд, процес підготовки майбутніх фахівців харчової промисловості має бути базованим на засадах аксіологій та спрямований на побудову ними свого образу-ідеалу і прагнення до нього як безперервний процес-вчинок над собою, оволодіння студентами інтерактивними методами, інноваційними методиками здоров'язбереження, при цьому вони

мають бути залученими до самостійної, активної, пізнавальної, здоров'язбережувальної професійної діяльності. Зазначена діяльність має передбачати розробку відповідних проектів, щоденників самоконтролю, паспорту здоров'я, розробку та корекцію індивідуальних оздоровчих програм, діагностичних карток, відповідних творчих завдань, сценаріїв спортивно-оздоровчих заходів та свят, лекцій та виховних годин, тренінгів, круглих столів, конференцій тощо.

Висновки. Таким чином, вирішення сучасних проблем формування ціннісного ставлення майбутніх фахівців до здоров'язбереження полягає у дотриманні наступних вимог: розуміння і визнання студентами здоров'я та здоров'язбереження як особистісно значущих чеснот; підвищення рівня їхньої здоров'язбережувальної компетентності; володіння відповідними знаннями, вміннями і навичками; створення здоров'язбережувального середовища освітнього закладу.

Перспективу подальших досліджень убачаємо в пошуку найбільш ефективних засобів здоров'язбереження майбутніх фахівців, вивчення зарубіжного досвіду, що дасть змогу призупинити катастрофічне погіршення стану здоров'я сучасної молоді в Україні.

ВИКОРИСТАННЯ СУЧАСНИХ ФІТНЕС-ПРОГРАМ І ТЕХНОЛОГІЙ У ФІЗИЧНОМУ ВИХОВАННІ СТУДЕНТІВ

**Яготін Р.С., ст. викл., Волкова Т.В., ст. викл.
Одеська національна академія харчових технологій**

Постановка проблеми, аналіз останніх досліджень і публікацій. Однією з основних форм фізичного виховання студентів з метою ефективного вирішення даних задач є організація та проведення самостійних занять у позанавчальний час з використанням природничих локомоцій (ходьби, бігу, плавання, велокінематики), ігрових дисциплін, силових та гімнастичних комплексів, а також нетрадиційних вправ інноваційного характеру сучасних фітнес-програм і технологій (шейпінгу, аеробіки, бодібілдингу).

У зарубіжній і вітчизняній практиці фізичного виховання останні роки терміном «оздоровчий фітнес» позначається сукупність різних видів рухової активності, які сприяють підвищенню фізичного стану тих, хто займається. Рациональне застосування доступних та ефективних засобів фітнесу, які мають вибіркового впливу на організм багато у чому забезпечує досягнення мети фізичного виховання студентської молоді – сприяння підготовці гармонійно розвинених висококваліфікованих фахівців з урахуванням конкретних вимог щодо їх професійної психофізичної компетентності. Вибір обсягу, інтенсивності та спрямованості персональної фізкультурної діяльності студентів визначається станом здоров'я, функціональними можливостями організму, статтю, віком, рівнем фізичної працездатності і підготовленості.

Спеціальні дослідження свідчать, що студенти, які крім обов'язкових навчальних занять регулярно у вільний час додатково займаються фізичною культурою і масовим спортом більш активніше адаптуються до нових умов навчання, легше переносять психофізичне напруження.

У свою чергу самостійні, як правило, індивідуальні заняття оздоровчим фітнесом потребують наявності у студентів знань основ методики впровадження обраних видів рухової активності.

Мета дослідження – аналіз змісту сучасних фітнес-програм і технологій.

Методи і організація дослідження: аналіз, синтез і узагальнення; порівняння і аналогії.

Результати дослідження. На сьогодні фітнес у цілому можна означити як систему фізичних вправ фізкультурно-оздоровчої спрямованості, узгодженої з індивідуальним станом психофізичної сфери людини, і мотиваційної визначеності та особистою зацікавленістю.

У вітчизняній та зарубіжній практиці фізичного виховання умовно виділяють три основних види фітнесу:

- загальний фітнес;
- фізичний (оздоровчий) фітнес;
- спортивно-орієнтовний.

Загальний фітнес або увідний, використовується на навчальному (початковому) етапі занять і являє собою оптимальну якість життєдіяльності, яка визначає «позитивне здоров'я», що включає необхідний рівень працездатності, достатню суспільну активність та психологічну стабільність.

Заняття загальним фітнесом характеризуються виконанням вправ з низькою інтенсивністю, плавними, обмеженими за амплітудою та напругою рухами з метою загального фізичного і рухового розвитку, корекцією статури та реалізації потреби у руховій діяльності. Цьому відповідає двох-трьох разовий на тиждень режим занять.

Фізичний фітнес являє собою досягнення оптимального фізичного стану в результаті виконання різних фітнес-програм з використанням спеціально організованих форм рухової активності вибіркової спрямованості. Спортивно-орієнтовний фітнес є найбільш високим ступенем рухової активності та направлений на розвиток рухових здібностей та фізичних якостей для вирішення спортивних задач.

Для розуміння суті фітнесу доцільно використовувати признак пріоритетної задачі, яка вирішується у процесі занять фізичними вправами. Саме цей признак застосовується у сучасному визначенні видів фізичного виховання студентів.

Признано вважати, що основними задачами цього процесу є:

- забезпечення базового та професіонального рівня фізичної дієздатності;
- відпочинок та відновлення оптимального функціонального стану;
- відновлення тимчасово втрачених фізичних можливостей;
- досягнення максимального результату рухової діяльності;
- формування, зміцнення та збереження здоров'я.

Принцип оздоровчої спрямованості фізичного виховання конкретизується у фітнес-технологіях, які нині інтенсивно розвиваються. У даному контексті поняття «технологія» включає в себе парадигмальні основи спеціальних знань і практичного досвіду реалізації фізкультурно-оздоровчого потенціалу різних, як традиційних, так і нових, як правило, інноваційних форм рухової активності з використанням сучасних засобів забезпечення та контролю.

Таким чином, поняття фітнес-технологій об'єднує процес застосування різноманітних засобів фізичного виховання в оздоровчих цілях і наукову дисципліну, яка розробляє й вдосконалює основи методики побудови фізкультурно-оздоровчих занять.

Практичним проявом фізкультурно-оздоровчих технологій у фізичному вихованні є різні фітнес-програми як форми рухової активності, спеціально організованої в рамках групових або індивідуальних (персональних) занять. Вони можуть мати оздоровчо-кондиційну спрямованість (зниження ризику розвитку захворювань, досягнення й підтримка певного рівня фізичного стану), – а також переслідувати цілі, пов'язані з розвитком здібностей до рішення рухових і спортивних завдань на достатньо високому рівні.

Індивідуально орієнтовані фітнес-програми для студентів мають відповідати наступним вимогам: доступність тренувальних та підтримуючих оздоровчий ефект засобів; урахування індивідуальних можливостей та інтересів юнаків та дівчат; можливість проведення індивідуальних занять; теоретична і методична підготовленість; навички самодіагностики фізичного стану; знання щодо попередження травматизму при виконанні самостійних занять.

Фітнес-програми, засновані на одному виді рухової активності, можуть бути розділені на програми, до основи яких покладені:

- види рухової активності аеробної спрямованості;
- оздоровчі види гімнастики;

- види рухової активності силової спрямованості;
- види рухової активності у воді;
- рекреативні види рухової активності.

Різноманітність фітнес-програм не означає довільності їхньої побудови – використання різних видів рухової активності повинно відповідати основним принципам фізичного виховання.

Якою б оригінальною не була б та чи інша фітнес-програма, в її структурі виділяють наступні частини (компоненти): розминка; аеробна частина; кардіореспіраторний компонент (частина програми, орієнтована на розвиток аеробної продуктивності); силова частина; компонент розвитку гнучкості (стретчинг); заключна (відновлювальна) частина.

Наведена узагальнена структура фітнес-програми може зазнавати змін в залежності від цільової спрямованості занять, рівня фізичного стану тих, хто займається, та інших факторів.

Невід'ємний компонент фітнес-програм – оцінка фізичного стану тих, хто займається. Оцінюються основні складові: антропометричні показники; функціональний стан серцево-судинної системи; сила і витривалість м'язів; гнучкість. Доступні та ефективні форми рухової активності, які спеціально організовані в рамках програм занять оздоровчим фітнесом особливо потрібні з урахуванням негативних тенденцій у стані здоров'я молоді. У зв'язку з цим, перспективним напрямком подальших досліджень є обґрунтування і розробка раціональних фізичних навантажень в оздоровчому фітнесі з метою покращення функцій різних систем організму, підвищення його адаптації до несприятливих факторів зовнішньої середовища.

ВПЛИВ ЗАНЯТЬ АЕРОБІКОЮ НА ФІЗИЧНУ ПІДГОТОВЛЕНІСТЬ СТУДЕНТОК 17-19 РОКІВ

**Гончарук В.В., ст. викл., Цапенко Л.М., ст. викл., Павлова Н.В., викл.
Одеська національна академія харчових технологій**

Вступ. Інтенсивне оновлення соціально-економічної, науково-технічної сфер та духовного життя суспільства на початку ХХІ століття обумовлює високі вимоги дієздатності особистості. Спеціалісти з вищою освітою визначають майбутнє нашої країни, тому вони повинні мати не тільки високий рівень професійної підготовленості, але і бути фізично витривалими, працездатними і здоровими. Ці якості особистості спеціаліста з вищою освітою формуються і удосконалюються в студентські роки засобами фізичного виховання.

Фізичне виховання у закладах вищої освіти є невід'ємною частиною освіти. Від якості організації і проведення занять зі студентами залежить рівень їхньої фізичної підготовленості і здоров'я, а також відношення до фізичної культури після закінчення ЗВО. Потрібно відзначити, що постійно спостерігається тенденція погіршення стану здоров'я студентів вищих навчальних закладів.

Сьогодні ведеться активний пошук нових форм, засобів і методів підвищення якості фізичного виховання майбутніх спеціалістів з вищою освітою. Факти свідчать про те, що сьогодення організація фізичного виховання в закладах вищої освіти недостатньо ефективна для підвищення рівня фізичної підготовленості, здоров'я і інтересу значної кількості студентів до занять фізичними вправами. Дослідники відзначають, що студентська молодь байдуже відноситься до змісту обов'язкових фізкультурних занять. Це свідчить про термінові потреби розробки нових науково обґрунтованих шляхів удосконалення організації фізичного виховання в закладах вищої освіти.

Найбільш популярним, масовим і доступним видом рухової активності серед студенток ЗВО в останні роки є заняття різними видами аеробіки. Особливу цінність являє собою аеробіка як спосіб залучення жінок до занять фізичними вправами. Під час виконання

вправ у певному режимі виробляються життєво необхідні навички і вміння, виховуються фізичні якості. Динамічність вправ і амплітудний характер їх виконання сприяють покращенню функціональних можливостей різних систем організму.

Мета дослідження. Визначити вплив занять аеробікою на фізичну підготовленість студенток 17-19 років факультету технології вина та туристичного бізнесу.

Матеріали та методи досліджень. Дослідження проводилось на базі Одеської національної академії харчових технологій в період з жовтня по грудень 2017 року. В процесі дослідження на початку навчального року (І етап) і після трьох місяців занять (ІІ етап) було проведено тестування фізичної підготовленості.

В дослідженні приймало участь 26 студенток 17-19 років факультету технології вина та туристичного бізнесу, які навчаються за напрямом підготовки 6.140103 «Туризм».

Студентки виконували наступний комплекс вправ: розминка; танцювальні вправи, різноманітні підскоки і стрибки; вправи для розвитку сили різних груп м'язів, в основному загальної силовій підготовки; спеціальні вправи для розвитку гнучкості; заминка.

Рівень фізичної підготовленості визначався за результатами наступних тестів:

1. «Біг на місці» тривалістю 10 сек. Ця вправа проводилась для визначення швидкості.
2. «Ножиці» ногами в положенні лежачи на спині. Ця вправа проводилась для визначення сили м'язів живота.
3. «Нахил тулуба вперед» із вихідного положення стійка ноги разом. Ця вправа використовується для визначення гнучкості хребетного стовпа.
4. «Статична рівновага» за методикою Бондаревського. Ця вправа проводиться для визначення координації рухів.

Результати досліджень. Аеробіка є найбільш доступним видом фізичних вправ для студенток, які вирішили підвищити рівень освіти. Це пов'язано з тим, що вправи аеробіки досить різноманітні, відповідають морфологічним та функціональним особливостям студенток, позитивно впливають на фізичну підготовленість та стан функціональних систем організму.

Для отримання результатів тестування фізичної підготовленості використовували наступну шкалу оцінювання в балах:

1. «Біг на місці». Мінімальний – 12 разів (1 бал); задовільний – 16 разів (2 бали); добрий – 20 разів (3 бали); дуже добрий – 25 разів (4 бали); високий – 30 разів (5 балів); значний – 35 разів (6 балів).
2. «Ножиці». Мінімальний – 12 сек. (1 бал); задовільний – 30 сек. (2 бали); добрий – 1 хв. (3 бали); дуже добрий – 1,5 хв. (4 бали); високий – 2 хв. (5 балів); значний – 3 хв. (6 балів).
3. «Нахил тулуба вперед». Долоні торкаються підлоги – 7 балів; перші фаланги пальців, стиснутих у кулак, торкаються підлоги – 6 балів; середні фаланги пальців рук торкаються підлоги – 5 балів; кінчики пальців рук торкаються підлоги – 4 бали; кінчики пальців рук торкаються кінчиків пальців ніг – 3 бали; кінчики пальців рук торкаються будь-якої частини ступні – 2 бали; пальці рук торкаються гомілки – 1 бал.
4. «Статична рівновага». Мінімальний – 5 сек. (1 бал); задовільний – 10 сек. (2 бали); добрий – 15 сек. (3 бали); дуже добрий – 25 сек. (4 бали); високий – 45 сек. (5 балів); значний – 1 хв. (6 балів).

В бігу на місці тривалістю 10 сек. мінімальний рівень виконання вправи показали 50 % на першому етапі та 23,08 % – на другому етапі; задовільний – 26,92 % на першому етапі та 38,46 % – на другому; добрий – 23,08 % на першому етапі та 38,46 % – на другому.

У вправі, що визначає силу м'язів живота мінімальний рівень виконання був помічений у 57,69 % студентів на першому етапі та 38,46 % – на другому; задовільний – 30,77 % (перший етап) та 34,62 % – на другому етапі; добрий – 11,5 % (перший етап) та 26,92 % на другому етапі.

У вправі нахил тулуба з вихідного положення стійка ноги разом 23,08 % студенток виконали на 7 балів на першому етапі та 7,96 % – на другому етапі. На 6 та 5 балів виконало

по 38,46 % як на першому так і на другому етапах. На 4 та 3 бали на першому етапі жодна студентка не виконала цю вправу, натомість на другому етапі по 2 студентки одержали 4 та 3 бали, що становить 7,96 %.

У вправі на статичну рівновагу мінімальний рівень показали 46,15 % студенток на першому етапі та 30,77 % – на другому етапі; задовільний рівень – 23,07 % на першому етапі та 34,61 % – на другому; добрий рівень показали на першому етапі 4 студентки (15,38 %), на другому етапі – 5 студенток – 19,23 %; дуже добрий рівень на першому та другому етапі продемонстрували 4 студентки, що склало 15,38 %.

Висновки. Аналіз первинних даних тестування свідчить про те, що в тестах на біг на місці тривалістю 10 сек. та «ножиці» ногами у положенні лежачи на спині переважає мінімальний рівень виконання, у тесті рухливість у суглобах хребетного стовпа переважають результати 5 і 6 балів, статичну рівновагу за методикою Бондаревського більшість виконує з мінімальним рівнем.

У повторному тестуванні в тесті на біг на місці тривалістю 10 сек. та «ножиці» ногами у положенні лежачи на спині переважають показники з оцінкою «задовільно», у тесті рухливість у суглобах хребетного стовпа переважають результати 5 і 6 балів, статичну рівновагу за методикою Бондаревського більшість виконує з результатом «задовільно».

Таким чином, запропонована програма занять з фізичного виховання студенток 17-19 років факультету технології вина та туристичного бізнесу, які навчаються за напрямом підготовки 6.140103 «Туризм», позитивно вплинула на рівень фізичної підготовленості та стан функціональних систем організму. На наш погляд, не досить значимі показники пов'язані з тим, що студентки, які брали участь у дослідженні не займаються систематично фізичною культурою та спортом.

МЕТОДИ ОЦІНЮВАННЯ РІВНЯ СОМАТИЧНОГО ЗДОРОВ'Я СТУДЕНТІВ У ПРОЦЕСІ ЗАНЯТЬ ФІТБОЛОМ

**Струк Б.І., доцент, Захлевська Т.В., ст. викл., Павлюк О.В. ст.викл.
Одеська національна академія харчових технологій**

Сьогодні загально визнаною цінністю світова спільнота вважає індивідуальне і суспільне здоров'я. Здоров'я нації розглядається як показник цивілізованості держави, що відображає соціально-економічне положення суспільства.

Рівень фізичного розвитку у певному віці є одним із найбільш об'єктивних та чутливих показників стану здоров'я. За даними вибірових досліджень 36,4 % випускників загальноосвітніх шкіл України мають низький рівень фізичного здоров'я, 33,5 % – нижче середнього, 22,6 % – середній і лише 6,7 % – вище середнього, а 0,8 % – високий; у віці 16-19 років рівень здоров'я низький і нижче середнього мають більше 60 % молодих людей.

Проблема оцінки поточного стану індивідуального здоров'я і його контроль мають важливе значення для людини. Високий темп життя, інформаційні перевантаження і дефіцит часу призводять до різноманітних відхилень у нормальній діяльності систем організму.

Антропометрія дозволяє дати кількісну характеристику фізичного розвитку і здійснити його моніторинг. Найбільш серйозні захворювання часто діагностуються саме після встановлення негативних антропометричних змін в учнів. Цим обумовлюється увага педагогічних працівників різних спеціальностей до антропометричних методів досліджень у рамках оздоровчих педагогічних технологій.

Окрім загальної оцінки рівня фізичного здоров'я, експрес-методика дає можливість описати кожний показник та індекс, виявити «слабкі місця» організму студента, дати індивідуальні рекомендації щодо реабілітаційно-оздоровчих заходів.

Відомо також той факт, що саме рівень індивідуального соматичного здоров'я обумовлює безпечну зону інтенсивності рухової активності під час занять фізичними вправами і являється критерієм ефективності цих занять.

Одним із найбільш інформативних і прийнятних з погляду практичного використання вважається метод експрес-оцінки, коли рівень здоров'я визначають шляхом переведення кількісних показників, що характеризують функціонування найбільш важливих систем життєзабезпечення в бали, після чого вираховують середній бал і, відповідно, рівень здоров'я.

Професором Г.Л. Апанасенко була розроблена і обґрунтована методика кількісної експрес-оцінки рівня соматичного здоров'я. В її основу покладені антропометричні показники (зріст, маса тіла), фізіометричні (ЖЄЛ, ЧСС, сила кисті, рівень систолічного тиску) та визначення часу відновлення ЧСС після функціональної проби Мартіне-Кушелевського (20 присідань за 30 с). Усі показники ранжовані, кожному з них присвоєна оцінка в балах як для юнаків, так і для дівчат.

Методикою передбачено врахування залежності енергопотенціалу біосистеми від обсягу фізіологічних резервів й економізації функцій організму, який росте і розвивається: чим вищим є рівень соматичного здоров'я, тим меншою є імовірність виникнення соматичної патології та застудних захворювань. Це дає підстави використовувати зазначену методику для оцінювання рівня соматичного здоров'я та визначення фізичного стану студентів.

Особливості фізичного розвитку визначаються за допомогою антропометрії (системи вимірювань). Існує три методи оцінювання рівня соматичного здоров'я студентів: антропометричних стандартів, кореляції та індексів. Антропометричні дослідження студентів у процесі занять фітнесом проводилися стандартним інструментарієм за загальноприйнятими класичними методиками, що детально описані в роботах В.П. Губи, І.І. Земцової, В.О. Романенка та Ж.К. Холодова. Дані антропометричного характеру важливі для визначення виду спорту або для цілеспрямованого рухового навантаження оздоровчого характеру.

Нами були визначено такі антропометричні характеристики: довжина тіла (зріст) – вимірювалася за допомогою дерев'яного зростоміра з вертикально поставленою двометровою планкою 15 см; маса тіла – визначалася на спеціальних медичних терезах із точністю до 100 г.

Маса тіла має важливе значення для фізичних навантажень і в цілому впливає на функціональні можливості організму. Ідеальною для здоров'я та довголіття вважається маса тіла, коли зросто-масовий індекс (зріст у см мінус вага у кг) залежно від ширини кістки знаходиться в межах 100 (для осіб з широкою кісткою) до 110 (для осіб із вузькою кісткою).

Для визначення рівня соматичного здоров'я у процесі занять фітболом ми вимірювали такі фізіометричні показники: життєву ємність легень (ЖЄЛ); частоту серцевих скорочень (ЧСС); артеріальний тиск (АТ); силу м'язів кисті руки. Вимір фізіометричних показників проводився за участю медичної сестри учбового спортивно-оздоровчого комплексу наступними приладами: динамометр (сила м'язів кисті руки); секундомір (ЧСС); спірометр (ЖЄЛ); тонометр (АТ).

У теорії і практиці валеології, фізичної реабілітації та спортивної медицини є багато різних функціональних проб із навантаженням, застосування яких дозволяє отримати більше інформації про стан серцево-судинної системи, краще оцінити резерви організму і вчасно відкоригувати програму оздоровлення. Однією з таких проб є проба Мартіне-Кушелевського.

Оцінювання результатів вищезазначених проб здійснювалася шляхом вивчення типів реакції серцево-судинної системи на фізичне навантаження. Збільшення частоти пульсу вказує на надмірну детренованість серця, його дуже високу збудливість або на наявність захворювання. Найважливіший показник відповідності навантаження стану людини та рівню її тренованості – це швидкість відновлення пульсу після навантаження, тобто повернення

частоти пульсу до рівня, який був у стані спокою. Частота пульсу у спокої дозволяє зробити висновок про рівень щоденної рухової активності.

Для оцінювання рівня соматичного здоров'я студентів у процесі занять фітболом не обов'язково використовувати весь комплекс антропометричних методів. Антропометричні обстеження студентів дозволяють не лише визначити рівень соматичного здоров'я, але і дати загальну оцінку рівню їх фізичної підготовленості, розробити власну програму тренувань.

Одним із головних критеріїв визначення оптимального рівня фізичного навантаження є самопочуття. Найбільш поширеними ознаками і наслідками стану перетренованості (надмірного фізичного навантаження) є:

- біль у м'язах;
- посилене серцебиття;
- поверхнєве прискорене дихання;
- постійне зниження ваги, яке свідчить про те, що відновлення відбувається за рахунок власних резервів організму;
- поганий сон (норма – міцний здоровий сон після тренування);
- пригнічений психічний стан.

Соціологічні дослідження показують, що в цілому студентська молодь позитивно відноситься до занять фізичною культурою і спортом. У той же час у більшій частини юнаків, а особливо дівчат не сформовані фізкультурно-спортивні інтереси та природна потреба в активній руховій діяльності. Через це не створюються необхідні передумови для кращого засвоєння навчальної програми з предмету, що негативно відображається на фізичній підготовленості та здоров'ї студентів.

ВАЖЛИВІСТЬ ЗАСТОСУВАННЯ ЗАСОБІВ ФІЗИЧНОГО ТРЕНУВАННЯ ДЛЯ ФОРМУВАННЯ У СТУДЕНТІВ УМІНЬ І НАВИЧОК ДІЯТИ В ЕКСТРЕМАЛЬНИХ СИТУАЦІЯХ

Болтоматіс Д.В., ст. викл.

Одеська національна академія харчових технологій

Фізичне тренування – спеціалізований педагогічний процес, спрямований на формування знань, умінь, навичок, на виховання морально-вольових і фізичних якостей. Завдання фізичного тренування спрямовані на:

- зміцнення здоров'я, загартовування організму, вдосконалення морально-психологічних якостей;
- розвиток і вдосконалення основних фізичних якостей (витривалості, швидкості, сили, спритності та ін.);
- виховання звички до систематичних занять фізичними вправами;
- формування та вдосконалення прикладних навичок, умінь діяти в складних умовах навколишнього середовища.

Актуальність порушеної нами теми полягає в важливості застосування засобів фізичного тренування для формування навичок, умінь діяти в екстремальних ситуаціях. Основа успіху в боротьбі за життя в екстремальній обстановці – це вміння виживати. Під виживанням розуміють доцільні дії, спрямовані на збереження життя, здоров'я, працездатності, на подолання стресів, прояв сміливості, винахідливості, ефективне використання підручних засобів захисту від несприятливого впливу факторів природного середовища, забезпечення організму водою і їжею в умовах автономного існування.

До факторів, що сприяють життєдіяльності людини в умовах автономного існування або ж в екстремальній ситуації, відносяться:

- антропологічні, що характеризують стан здоров'я людини, сталість його внутрішнього

середовища, резервні можливості організму, психологічну підготовленість;

- природно-середовищні: температура і вологість повітря, сонячна радіація, опади, рівень атмосферного тиску, вітер, рельєф місцевості, флора і фауна, джерела води та ін.;

- матеріально-технічні, що забезпечують захисні функції, сприяють нормальній життєдіяльності в умовах автономного існування, одяг, аварійне спорядження, засоби сигналізації та зв'язку, добування води та ін.;

- екологічні, що виникають в результаті взаємодії з навколишнім середовищем.

До них відносяться термічні поразки, гірська хвороба, природно-вогнищеві інфекції, отруєння рослинними і тваринними отрутами, укуси тварин і отруйних комах, травми та ін.

До них же можна віднести: холод, спеку, голод, спрагу, страх, самотність, які ведуть до розвитку стресового стану.

У житті постійно виникають ситуації, коли людина, будучи підготовлений до існування в одних умовах, повинен готувати себе (адаптуватися) до інших. Адаптація – сукупність соціально-біологічних властивостей і особливостей, необхідних для стійкого існування організму в конкретній ситуації, яка має два аспекти:

- біологічний – пристосування організму до фізичних умов і навантажень;

- психологічний – пристосування людини як особистості до існування в суспільстві з власними потребами, мотивами і інтересами.

При будь-якій екстремальній ситуації відбувається порушення систем і функцій організму. Ознаками екстремальних станів людського організму спочатку є занепокоєння, різні страхи, підвищення загальної рухової збудливості, перенапруження нервової системи і всіх органів. Потім настає гальмування, порушуються функції всіх систем організму (кровообіг, дихання та ін.), розвивається гіпоксія, гіпотонія. Реакції людського організму на механічні пошкодження на клітинному рівні проявляються у вигляді порушення цілісності тканин, клітин, міжклітинних структур. Для хімічних факторів це інгібування активності ферментів. Реакція нервової системи виражається у втраті свідомості і входження в шоківий стан. Ендокринна система змінює гуморальний фон організму, виробляючи адреналін, який надходить в кров. У мозковому шарі надниркових залоз поряд з адреналіном виробляється норадреналін, який вважається медіатором гніву, злоби, ненависті, він викликає розширення поверхневих судин – обличчя і шия червоніють, а адреналін, звужуючи судини, викликає збліднення шкіри. Різко підвищується артеріальний тиск, відбувається порушення дихання (різке пригнічення в стані непритомності, при отруєнні алкоголем та ін.) порушення секреторної, моторної, функцій шлунка, кишечника, видільної системи. Обмінні процеси спочатку посилюються (вуглеводний обмін), але в подальшому починають переважати катаболічні процеси, викликаючи виснаження глікогенних запасів, підвищується потреба в кисні, з'являється дефіцит енергії.

Причинами виникнення екстремальних чинників є:

- низький рівень фізичної, теоретичної і практичної підготовки;

- знижена морально-психологічна готовність;

- недостатні знання природної флори, тваринного світу та надання долікарської медичної допомоги;

- низька дисципліна, відсутність взаємовиручки;

- слабкі знання в організації побуту і підручних аварійних засобів і спорядження;

- невміле застосування морально-вольових і фізичних можливостей в аварійній ситуації.

Особливе місце у формуванні необхідних знань, навичок, умінь відводиться фізичному тренуванню. Фізичне тренування, удосконалюючи фізичні механізми, підвищує стійкість до перегрівання, переохолодження, гіпоксії, дії токсичних речовин. У людей, які систематично займаються, підвищується психічна, розумова, емоційна стійкість, удосконалюється вища нервова діяльність, функції нервово-м'язової, серцево-судинної, дихальної систем, обміну речовин, енергії, а також системи їх нейрогуморального регулювання. З тренуваністю підвищується економізація всіх фізичних функцій,

зменшується втому роботи, мобілізуються резервні можливості організму, підвищується стійкість до гіпоксії, стимулюється розвиток серцево-судинної, дихальної систем, що сприяє підвищенню рівня споживання кисню.

Основним засобом фізичного тренування є фізичні вправи. Фізичні вправи класифікуються за такими ознаками:

- за ознакою історично сформованих систем фізичного виховання (гімнастика, туризм, спорт, гра);

- за ознакою особливостей м'язової активності, швидко-силові: вимагають прояву витривалості, координації, комплексного прояву рухових якостей до мінливих умов;

- за значенням освітніх завдань: основні вправи, що підводять, підготовчі;

- за ознакою розвитку окремих м'язових груп; за видами спорту.

Формуючи і вдосконалюючи фізичні та психофізичні якості, необхідно дотримуватися:

- принципу суворої регламентації і тимчасового обмеження основних дій;

- принципу додаткової психофізіологічної навантаження під час основної діяльності;

- принципу ритмічного зростання психофізіологічної навантаження;

- принципу комплексного формування психофізіологічних якостей.

Значна частина вправ виконується в строго стандартних умовах, де рухові акти виробляються в певній послідовності з проявом рухових якостей: сили, швидкості, витривалості, координації та ін. Але є фізичні вправи, особливість яких – в нестандартності виконання, відповідно до зміни ситуації, що вимагає миттєвої рухової реакції (спортивних ігор, єдиноборства). Вправи циклічного характеру (біг, лижі), що виконуються на свіжому повітрі, розвивають функції взаємодії дихання, кровообігу. Стійкість до гіпоксії виробляється шляхом створення штучних умов. Найбільш доступний спосіб – вправу з затримкою дихання. Фізичні вправи, пов'язані з анаеробної продуктивністю, сприяють виникненню в тканинах гіпоксичного стану, яке за допомогою функціональних систем організму ліквідується за певних умов, захищаючи організм, удосконалюючи і формуючи при цьому стійкість тканин до гіпоксії. Наприклад, при бігу в гору збільшується частота і глибина дихання, кількість еритроцитів у крові, відсоток вмісту гемоглобіну, частішає робота серця, відбувається споживання кисню м'язами, внутрішніми органами, викликаючи додаткову тренування фізіологічних механізмів, що забезпечують кисневий обмін і стійкість до нестачі кисню. Але не тільки фізичні вправи, але і оздоровчі сили природи (сонце, повітря, вода), гігієнічні чинники (режим праці, сну, харчування, санітарно-гігієнічні) сприяють зміцненню та активізації захисних сил організму, стимулюють обмін речовин і діяльність фізіологічних систем і органів.

Для зняття стресової ситуації і підвищення емоційної стійкості необхідно виконувати складні по координації і способам виконання фізичні вправи, зменшуючи час, що відводиться на виконання вправ, що вимагають високого нервово-психічної напруги, визначаючи порядок їх виконання подачею зорового (різного кольору прапорцями) або слухового (свистком) сигналу. При формуванні комплексних психофізіологічних якостей необхідно: застосовувати точні координовані дії з м'ячем з додатковою інформацією (в зоні периферійного зору) і здатність змінювати рухові дії з урахуванням обставин, що складаються; розучувати вправи до нетривкого закріплення навички, потім обсяг навантаження збільшувати (ускладненням умов виконання), що створює умови для тренування психофізіологічної напруженості адаптаційних і гальмівної-збудливих процесів; виконувати заняття на тренажерах; виконувати вправи зі зміною структури діяльності, прояви короткочасної або оперативної пам'яті.

Для розвитку резервів організму і формування уваги необхідно: виконувати навички складних фізичних вправ в нестандартних умовах; виконувати стандартні ігрові дії; розвивати здатність переробляти додаткову інформацію та виконувати додаткові дії.

Психологічне навантаження повинне чергуватися за обсягом нервово-психічної і фізіологічної напруги організму. При виконанні складної вправи (тренажери) – відпочинок;

після відпочинку – зростання навантаження. Напруженість психофізіологічного навантаження регулюється обсягом матеріалу, новизною, інтенсивністю і складністю виконуваних вправ. Ритмічність зростання психофізіологічного навантаження сприяє розширенню адаптаційних впливів організму. Забезпечити ефективну адаптацію організму до складних факторів трудової діяльності (режим праці та відпочинку, харчування, загартовування, особиста і суспільна гігієна, рухова активність), підвищити стійкість до несприятливих факторів навколишнього середовища (гіпоксії, радіації, інфекції, перегрівання, переохолодження та ін.).

Сформувані необхідні навички, вміння, рухові якості, що сприяють життєдіяльності людини в умовах автономного існування допоможуть наступні засоби фізичного тренування:

1. Біг на середні дистанції, лижні гонки, плавання, піший туризм, велоспорт, веслування, ковзанярський спорт – не тільки розвивають витривалість, але і формують навички бігу, вміння терпіти, високий рівень динамічної працездатності, функціонування та надійності серцево-судинної, дихальної систем, терморегуляції, загальної адаптаційної здатності, розвиток стійкості до несприятливих метеорологічних чинників, розвиток цілеспрямованості, стійкості.

2. Баскетбол, волейбол, гандбол, теніс, хокей, футбол, бокс не тільки розвивають сенсорно-моторну координацію в варіативно-конкретній ситуації, але формують навички, вміння оперативних, колективних дій, сприяють функціонуванню центральної нервової, серцево-судинної, дихальної систем, зорового, слухового, рухового аналізаторів, розвивають реакцію, швидкість і точність рухів, увагу, мислення, емоційну стійкість, рішучість.

3. Акробатика, спортивна гімнастика, стрибки у воду та ін., не тільки розвивають координацію рухів, але забезпечують високий рівень функціонування рухового, зорового аналізаторів, вестибулярного апарату, розвивають силу, почуття простору, сміливість.

4. Гірський туризм, орієнтування, альпінізм – формують навички страховки і само страховки, оперативне мислення, прийоми саморегуляції емоційного стану, забезпечують високу загальну фізичну працездатність, високий рівень функціонування серцево-судинної, дихальної систем; розвивають загальну, статичну, силову витривалість основних м'язових груп, рухову реакцію, спостережливість, оперативне мислення, пам'ять, емоційну стійкість.

5. Шахи, стрільщина – розвивають оперативне мислення, емоційну стійкість, увагу, самовладання, витримку, статичну витривалість спини, тулуба, м'язів рук.

Проведені дослідження і досвід практичної роботи дозволяють зробити висновок щодо цілеспрямованого застосування засобів фізичного тренування, які сприяють високому функціонуванню діяльності фізіологічних систем і органів; сприяють також формуванню рухових навичок, умінь в умовах автономного існування; розвитку емоційної стійкості і психофізіологічних якостей: волі, витривалості, рішучості, зібраності, винахідливості, самовладання; розвитку адаптації організму до несприятливих факторів навколишнього середовища (перегрівання, переохолодження, гіпоксії, радіації, інфекції і т.д.); зміцненню та активізації резервних можливостей організму; розвитку сенсорно-моторної координації в конкретній ситуації; зняттю стресової ситуації.

ЗМІСТ

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

РОЗВИТОК ТЕХНОЛОГІЙ ПІДГОТОВКИ НАПОВНЮВАЧІВ ПРЕМІКСІВ	
Макаринська А.В., Єгоров Б.В.	3
INCREASE OF EFFICIENCY OF ENRICHMENT OF THE MIXED FEEDS FOR POULTRY	
Alla Makarynska, Bogdan Iegorov, Nina Vorona	5
КОРМОВА ЦІННІСТЬ БОРОШНА З ВИНОГРАДНИХ ВИЧАВОК З РІЗНИХ СОРТІВ ВИНОГРАДУ	
Левицький А.П., Лапінська А.П., Ходаков І.В., Тарасова В.В.	7
СТАН ОРГАНІЧНОГО ВИРОБНИЦТВА В УКРАЇНІ	
Карунський О.Й., Восцька О.Є.	8
TRENDS OF SHRIMP FEED PRODUCTION	
Liudmyla Fihurska	10
ПЕРЕРОВКА ПОБІЧНИХ ПРОДУКТІВ КОНСЕРВНОЇ ПРОМИСЛОВОСТІ В КОРМОВІ ДОБАВКИ	
Єгоров Б.В., Чернега І.С.	12
ОЦІНКА КІЛЬКІСНО-ЯКІСНОГО СКЛАДУ МІКРОБІОТИ КОМБІКОРМІВ ДЛЯ ШИНШИЛ	
Бордун Т.В., Євдокимова Г.Й.	13
ВИКОРИСТАННЯ БІОТЕХНОЛОГІЇ ПРИ ВИРОБНИЦТВІ КОМБІКОРМІВ	
Єгоров Б.В., Кананихіна О.М., Турпурова Т.М.	15
ПЕРСПЕКТИВИ ВИКОРИСТАННЯ МОРКВЯНИХ ВИЧАВОК В ГОДІВЛІ КОНЕЙ	
Єгоров Б.В., Цюндик О.Г.	17
УДОСКОНАЛЕННЯ ТЕХНОЛОГІЇ ГРАНУЛЮВАННЯ ПРИ ВИРОБНИЦТВІ КОМБІКОРМІВ, ШЛЯХИ ЗНИЖЕННЯ ЕНЕРГОВИТРАТ	
Єгоров Б.В., Батієвська Н.О.	19
НАПРЯМИ ВИКОРИСТАННЯ ТА УТИЛІЗАЦІЇ БУРЯКОВОГО ЖОМУ	
Восцька О.Є., Чернега І.С.	21
ВІДМІННОСТІ ПРИЙМАННЯ ЗЕРНА З АВТОТРАНСПОРТУ НА ЗАГОТІВЕЛЬНИХ ЕЛЕВАТОРАХ І ЗЕРНОВИХ ТЕРМІНАЛАХ	
Дмитренко Л.Д., Кац А.К., Шпак В.М.	23
АНАЛІЗ ТОВАРНОЇ ЯКОСТІ ЗЕРНОВИХ ТА ОЛІЙНИХ КУЛЬТУР ПІСЛЯ ЗБЕРІГАННЯ В ПОЛІМЕРНИХ ЗЕРНОВИХ РУКАВАХ У ЗИМОВИЙ ПЕРІОД	
Станкевич Г.М., Борта А.В., Желобкова М.В.	25
ВПЛИВ РІЗНИХ ФАКТОРІВ НА ПОКАЗНИКИ ЯКОСТІ ЗЕРНА ПРОДОВОЛЬЧОЇ ПШЕНИЦІ	
Борта А.В., Ревенко А.А., Подопрігора В.В.	27
ХАРЧОВА ЦІННІСТЬ ТА ГІГРОСКОПІЧНІ ВЛАСТИВОСТІ ДРІБНОНАСІННЄВИХ БОБОВИХ КУЛЬТУР	
Овсянникова Л.К., Валевська Л.О., Чумаченко Ю.Д., Соколовська О.Г.	29
ДОСЛІДЖЕННЯ ФІЗИКО-МЕХАНІЧНИХ ВЛАСТИВОСТЕЙ ГОЛОЗЕРНОГО ТА ПЛІВЧАСТОГО ЯЧМЕНЮ	
Станкевич Г.М., Кац А.К., Луїніна Л.О.	31
ДОСЛІДЖЕННЯ ГІГРОСКОПІЧНИХ ВЛАСТИВОСТЕЙ СПЕЛЬТИ	
Станкевич Г.М., Кац А.К., Васильєв С.В., Папук Н.В.	33
ВИЗНАЧЕННЯ ВМІСТУ ПОШКОДЖЕНОГО КРОХМАЛЮ В БОРОШНІ НА АВТОМАТИЗОВАНОМУ ПРИЛАДІ SDMATIS	
Жигунов Д.О., Ковальова В.П., Мороз А.І.	35
ДОСЛІДЖЕННЯ ПРОЦЕСУ ЗМІШУВАННЯ ПШЕНИЧНОГО БОРОШНА З ТЕХНОЛОГІЧНИМИ ДОБАКАМИ	
Хоренжий Н.В., Ковальова В.П.	37
ДОСЛІДЖЕННЯ ХЛІБОПЕКАРСЬКИХ ВЛАСТИВОСТЕЙ БОРОШНЯНИХ СУМІШЕЙ	
Волошенко О.С., Хоренжий Н.В., Дєткова К.С.	39
MILLING AND RHEOLOGICAL PROPERTIES OF FLOUR FROM DIFFERENT KINDS OF WHEAT	
D.A. Zhygunov, M.O. Kovalov, Y.S. Barkovska	41
ВПЛИВ ЛУЩЕННЯ ЗЕРНА НА КІЛЬКІСНО-ЯКІСНІ ПОКАЗНИКИ ЛАБОРАТОРНОГО ПОМЕЛУ ПШЕНИЦІ	
Чумаченко Ю.Д., Ковальов М.О., Донець А.О.	43
ЛУЩЕННЯ ЗЕРНА ТРИТИКАЛЕ З ВИКОРИСТАННЯМ ТЕПЛОВОЇ ОБРОБКИ	
Чумаченко Ю.Д., Патевська Я.В.	45

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

ЗМІНА СТРУКТУРНО-МЕХАНІЧНИХ ХАРАКТЕРИСТИК ЛУКУМУ ЗБИВНОГО З КИЗИЛОВИМ ПЮРЕ ПРИ ЗБЕРІГАННІ	
Гордієнко Л.В., Толстих В.Ю.	46
ВИКОРИСТАННЯ НЕТРАДИЦІЙНОЇ РОСЛИННОЇ СИРОВИНИ ДЛЯ СТАБІЛІЗАЦІЇ ЯКОСТІ ГАЛЕТ ЗІ ЗНИЖЕНОЮ ЦУКРОЄМНІСТЮ	
Іоргачова К.Г., Макарова О.В., Хвостенко К.В.	48
ВПЛИВ СИНБІОТИЧНОГО КОМПЛЕКСУ НА БЕЗПЕЧНІСТЬ ВАФЕЛЬНИХ ВИРОБІВ	
Коркач Г.В., Карацуба Н.Л.	49
ХЛІБ НА ПШЕНИЧНИХ ЗАКВАСКАХ: ПЕРЕВАГИ, ПРОБЛЕМИ І ПЕРСПЕКТИВИ ВИРОБНИЦТВА	
Лебеденко Т.Є., Кожевнікова В.О., Оніщук А.М., Сортуренко М.В.	51
БОРОШНЯНІ КОНДИТЕРСЬКІ ВИРОБИ З РАДІОПРОТЕКТОРНИМИ ВЛАСТИВОСТЯМИ	
Павловський С.М., Салавеліс А.Д.	53
СТРУКТУРНО-РЕОЛОГІЧНІ ВЛАСТИВОСТІ ТІСТА ТА ВИПЕЧЕНИХ КЕКСІВ З БОРОШНОМ ІЗ ПОБІЧНИХ ПРОДУКТІВ ПЕРЕРОБКИ ОЛІЙНИХ КУЛЬТУР	
Макарова О.В., Котузаки О.М., Торгіка Н.М.	54

СЕКЦІЯ «БЕЗПЕКА ЖИТТЄДІЯЛЬНОСТІ»

ЩО НОВОГО В НОВИХ ПРАВИЛАХ ОХОРОНИ ПРАЦІ ДЛЯ ПРАЦІВНИКІВ, ЗАЙНЯТИХ НА РОБОТАХ ЗІ ЗБЕРІГАННЯ ТА ПЕРЕРОБКИ ЗЕРНА	
Станкевич Г.М., Страхова Т.В., Фесенко О.О., Лисюк В.М.	56
АКТУАЛЬНІСТЬ ЗНАНЬ З ОХОРОНИ ПРАЦІ ДЛЯ СУЧАСНИХ ПРАЦІВНИКІВ	
Фесенко О.О., Лисюк В.М., Сахарова З.М.	58
ХАРЧОВІ ПРОДУКТИ ПРОТИРАДІАЦІЙНОЇ ДІЇ	
Лисюк В.М., Фесенко О.О., Сахарова З.М.	61
ОДЕСЬКА ОБЛАСТЬ: ДИНАМІКА ЗМІН СТАНУ ПРИРОДНО-ТЕХНОГЕННОЇ БЕЗПЕКИ	
Неменуша С.М.	62

СЕКЦІЯ «БІОХІМІЯ, МІКРОБІОЛОГІЯ ТА ФІЗІОЛОГІЯ ХАРЧУВАННЯ»

МОЛЕКУЛЯРНО-БІОЛОГІЧНІ МЕТОДИ ОЦІНКИ БЕЗПЕЧНОСТІ ТА АВТЕНТИЧНОСТІ ХАРЧОВИХ ПРОДУКТІВ ТА ІНГРЕДІЄНТІВ	
Лопотан І.В., Котляр Є.О., Данилова О.І., Пилипенко Л.М.	64
БІОТЕХНОЛОГІЯ ОТРИМАННЯ ПРЕБІОТИКА НЕВУГЛЕВОДНОЇ ПРИРОДИ	
Крупицька Л.О., Капельнянц Л.В., Труфкаті Л.В.	66
ДОСЛІДЖЕННЯ ОКРЕМИХ БІОТЕХНОЛОГІЧНИХ АСПЕКТІВ ПРОЦЕСУ БРОДІННЯ ПШЕНИЧНОГО ТІСТА	
Киличенчук О.О., Велічко Т.О.	69

СЕКЦІЯ «БІОІНЖЕНЕРІЯ І ВОДА»

ПРИЧИНИ ВАКУУМНОЇ ДЕФОРМАЦІЇ ПОЛІМЕРНОЇ СПОЖИВЧОЇ ТАРИ	
Верхівкер Я.Г., Мирошніченко О.М.	72
ФЕРМЕНТАТИВНЕ ПЕРЕТВОРЕННЯ ПЕКТИНОВИХ РЕЧОВИН	
Безусов А.Т., Нікітчина Т.І., Тоценко О.В.	73
МЕТОД ТОНКОШАРОВОЇ ХРОМАТОГРАФІЇ, ЯК АКТУАЛЬНИЙ МЕТОД З ВИЗНАЧЕННЯ БІОГЕНИХ АМІНІВ	
Безусов А.Т., Манолі Т.А., Баришева Я.О.	74
РОЗРОБКА ТЕХНОЛОГІЇ СОЛОДКИХ СОУСІВ З РОСЛИННОЇ СИРОВИНИ	
Ільєва О.С.	75
КОМПЛЕКСНА ПЕРЕРОБКА ПЛОДІВ ЗІЗІФУСУ	
Палвашова Г.І.	76
ОСНОВА БЕЗПЕЧНОСТІ ПРОДУКТІВ ХАРЧУВАННЯ	
Дроздов О.І.	78
«ЦИФРОВА ЕПІДЕМІОЛОГІЯ» ЯК ПОТЕНЦІЙНИЙ ЗАСІБ ВИЯВЛЕННЯ ЗВ'ЯЗКУ ЗДОРОВ'Я З ЯКІСТЮ ХАРЧОВИХ ПРОДУКТІВ І ВОДИ	
Стрікаленко Т.В.	79
АКТУАЛЬНІ ПРОБЛЕМИ ГІГІЄНИЧНОЇ РЕГЛАМЕНТАЦІЇ ФАСОВАНИХ ПИТНИХ ВОД	
Стрікаленко Т.В., Ляпіна О.В., Берегова О.М.	81

СЕКЦІЯ «ТЕХНОЛОГІЯ РЕСТОРАННОГО І ОЗДОРОВЧОГО ХАРЧУВАННЯ»

СОЛОДКІ ЛЬОДИ ДЛЯ ВАГІТНИХ	
Тележенко Л.М., Козонова Ю.О.....	83
ЗБАГАЧЕНІ ДЕСЕРТИ ДЛЯ ПРОФІЛАКТИКИ НЕВРОЗІВ ТА ДЕПРЕСІЙ	
Тележенко Л.М., Вікуль С.І., Нападовська М.С.....	85
НАУКОВІ ПЕРЕДУМОВИ ВИКОРИСТАННЯ ФОСФОЛІПІДІВ У ПРОДУКТАХ ЗДОРОВОГО ХАРЧУВАННЯ	
Колесніченко С.Л., Тележенко Л.М.....	86
ФЕЙХОА – ПЕРСПЕКТИВНА СИРОВИНА У РОЗРОБЦІ СОЛОДКИХ СТРАВ ПІДВИЩЕНОЇ ХАРЧОВОЇ ЦІННОСТІ	
Калугіна І.М.....	88
ВИКОРИСТАННЯ МОДИФІКОВАНИХ КРОХМАЛІВ В ХАРЧОВОЇ ПРОМИСЛОВOSTІ	
Салавеліс А.Д.....	90
РОЗРОБКА ТЕХНОЛОГІЇ ЗЕФІРУ З АНТИОКСИДАНТНИМИ ВЛАСТИВОСТЯМИ	
Біленька І.Р., Вікуль С.І., Митрофанова К.Ю.....	91
РОЗШИРЕННЯ АСОРТИМЕНТУ СОУСІВ ІЗ ЗАСТОСУВАННЯМ QFD-МЕТОДОЛОГІЇ	
Кашкано М.А.....	92
РОЗРОБКА ТЕХНОЛОГІЇ ДЕСЕРТІВ З ПІДВИЩЕНИМ ВМІСТОМ БІЛКА	
Атанасова В.В.....	94
СУПЕРФУДИ, ЯК СКЛАДОВА ЗДОРОВОГО ХАРЧУВАННЯ	
Степанова В.С., Д'яконова А.К.....	95
КОРИСНІ ВЛАСТИВОСТІ БУРЯКУ ТА РОЗРОБКА РЕЦЕПТУР НАПОЇВ НА ЙОГО ОСНОВІ	
Тележенко Л.М., Бурдо А.К., Чебан М.М.....	96

СЕКЦІЯ «ХІМІЯ І БІОТЕХНОЛОГІЯ МОЛОЧНИХ, ОЛІЙНО-ЖИРОВИХ ПРОДУКТІВ І КОСМЕТИКИ»

ТЕХНОЛОГІЯ ТОНІКІВ З ПРОБІОТИКАМИ	
Ткаченко Н.А., Вікуль С.І.....	98
СТАН, ПРОБЛЕМИ ТА ПЕРСПЕКТИВИ РОЗВИТКУ ТВАРИННИЦТВА В УКРАЇНІ	
Скрипніченко Д.М.....	100
ДІАФІЛЬТРАЦІЙНЕ ОЧИЩЕННЯ УЛЬТРАФІЛЬТРАЦІЙНОГО КОНЦЕНТАТУ МАСЛЯНКИ ВІД ЛАКТОЗИ	
Бондар С.М., Трубішкова А.А., Чабанова О.Б., Шарахматова Т.Є.....	101
ТЕХНОЛОГІЯ ЗБАГАЧЕНОЇ КУПАЖОВАНОЇ САЛАТНОЇ ОЛІЇ	
Дец Н.О., Ізбаш Є.О.....	103
ТЕХНОЛОГІЇ ДЕСЕРТІВ СОЛОДКОГО ТА СОЛОНОГО НАПРЯМКУ З БІОКОРЕКТОРАМИ	
Севастьянова О.В., Маковська Т.В.....	105
ВИКОРИСТАННЯ БОРОШНА СПЕЛЬТИ У ВИРОБНИЦТВІ КОМБІНОВАНИХ ХАРЧОВИХ ПРОДУКТІВ ЗІ ЗБАЛАНСОВАНИМ ХІМІЧНИМ СКЛАДОМ	
Климентьєва І.О., Ткаченко Н.А.....	107
ВИКОРИСТАННЯ ФІТОСТЕРОЛІВ У ЕМУЛЬСІЙНИХ ХАРЧОВИХ ПРОДУКТАХ	
Гончаров Д.С., Ткаченко Н.А.....	109
МАТЕМАТИЧНЕ МОДЕЛЮВАННЯ ЖИРНОКИСЛОТНОГО СКЛАДУ КУПАЖОВАНОЇ ОЛІЇ З КІСТОЧКОВИХ КУЛЬТУР	
Ланженко Л.О.....	111
ВИКОРИСТАННЯ МОРСЬКИХ ВОДОРОСТЕЙ СПІРУЛІНИ ТА ЦИСТОЗІРИ ДЛЯ ЗБАГАЧЕННЯ ВЕРШКОВОГО МАСЛА	
Очкаляс О.М., Лебська Т.К.....	112

СЕКЦІЯ «ХАРЧОВА ХІМІЯ ТА ЕКСПЕРТИЗА»

ЛАНТАНІДНИЙ ЛЮМІНЕСЦЕНТНИЙ МАРКЕР ДЛЯ ВИЗНАЧЕННЯ БІОЛОГІЧНО АКТИВНИХ АНІОНІВ	
Бельтюкова С.В., Малинка О.В.....	113
ЗАСТОСУВАННЯ МЕТОДУ ВИЗНАЧЕННЯ БІОЛОГІЧНОЇ АКТИВНОСТІ ПРИ КУПАЖУВАННІ ФРЕШ-СОКІВ	
Вікуль С.І., Антіпіна О.О.....	114
ФЕРМЕНТАТИВНИЙ ГІДРОЛІЗ ГУМІАРАБІКУ	
Гураль Л.С.....	115

ПОРІВНЯЛЬНА ХАРАКТЕРИСТИКА ФІЗИЧНИХ, ХІМІЧНИХ, ЕНЗИМАТИЧНИХ ТА КОМБІНОВАНИХ МЕТОДІВ ДЕЗІНТЕГРАЦІЇ МІКРОБІАЛЬНОЇ МАСИ	
Капустян А.І., Черно Н.К.	117
БІЛКОВО-ВУГЛЕВОДНІ КОМПЛЕКСИ КЛІТИННИХ СТІНОК ДРІЖДЖІВ	
Решта С.П., Данилова О.І.	119

СЕКЦІЯ «ТЕХНОЛОГІЯ М'ЯСА РИБИ І МОРЕПРОДУКТІВ»

МІКРОБІОЛОГІЧНІ АСПЕКТИ ПОСТ-ПАСТЕРИЗАЦІЇ	
Віннікова Л.Г., Єгорова А.В., Синиця О.В.	120
ВИКОРИСТАННЯ ЕКСТРАКТУ З АКТИНІДІЇ ДЛЯ ПОКРАЩЕННЯ СЕНСОРНИХ ХАРАКТЕРИСТИК ПОСІЧЕНИХ М'ЯСОПРОДУКТІВ	
Агунова Л.В., Янішогло О.М.	121
ВИКОРИСТАННЯ ІННОВАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ В ВИРОБНИЦТВІ М'ЯСНИХ НАПІВФАБРИКАТІВ	
Азарова Н.Г., Шлапак Г.В., Журба Н.О.	123
ADHESIVE PROPERTIES OF LACTOBACILLI	
Patiukova N.S., Fugol A.G., Patyukov S.D., Gerasim A.S.	124
УДОСКОНАЛЕННЯ СУЧАСНИХ СПОСОБІВ СТЕРИЛІЗАЦІЇ РИБНИХ КОНСЕРВІВ ТА ЇХ ОБГРУНТУВАННЯ	
Кушніренко Н.М.	125
УДОСКОНАЛЕННЯ ТЕХНОЛОГІЇ ОТРИМАННЯ ДІЄТИЧНОЇ ДОБАВКИ З МОРЕПРОДУКТІВ АЗОВО-ЧОРНОМОРСЬКОГО БАСЕЙНУ	
Станкевич Г.М., Герасим А.С., Патюков С.Д., Патюкова Н.С.	127
ВИКОРИСТАННЯ ПРЯНО-АРОМАТИЧНИХ ЕКСТРАКТІВ В ТЕХНОЛОГІЇ РИБНИХ ПРЕСЕРВІВ З МЕТОЮ ПОСИЛЕННЯ КОНСЕРВУЮЧОГО ЕФЕКТУ ПРИ ЗБЕРІГАННІ В УМОВАХ ПОМІРНИХ ПОЗИТИВНИХ ТЕМПЕРАТУРАХ	
Манолі Т.А., Нікітчина Т.І., Барішева Я.О.	130

СЕКЦІЯ «ТЕХНОЛОГІЯ ВИНА І ЕНОЛОГІЯ»

УДОСКОНАЛЕННЯ КУПАЖНОЇ ТЕХНОЛОГІЇ СТОЛОВИХ НАПІВСУХИХ ВИН	
Ходаков О.І.	132
ІННОВАЦІЇ В ОБЛАДНАННІ ДЛЯ АВТОМАТИЗОВАНОЇ ПЕРЕРОБКИ ВТОРИННОЇ СИРОВИНИ ВИНОРОБСТВА	
Муратов В.Г., Осипова Л.А.	133

СЕКЦІЯ «ТОВАРОЗНАВСТВО ТА МИТНА СПРАВА»

ОРГАНОЛЕПТИЧНА ОЦІНКА ЯКОСТІ КОМБІНОВАНИХ ДЕСЕРТІВ НА МОЛОЧНІЙ ОСНОВІ ЗІ ЗБАЛАНСОВАНИМ ХІМІЧНИМ СКЛАДОМ ТА ПРОБІОТИЧНИМИ ВЛАСТИВОСТЯМИ ДЛЯ ВІЙСЬКОВОСЛУЖБОВЦІВ	
Памбук С.А., Ткаченко Н.А., Копійко А.В.	135
ОБГРУНТУВАННЯ ЕКСПРЕС-МЕТОДУ ВИЯВЛЕННЯ БЕНЗОАТІВ ПРИ ВИРОБНИЦТВІ ВІДНОВЛЕНОГО АПЕЛЬСИНОВОГО СОКУ	
Бочарова О.В., Решта С.П.	137
СУЧАСНИЙ СТАН ТА ПРОБЛЕМИ РИНКУ ТЕКСТИЛЮ ДЛЯ ОДЯГУ ПОБУТОВОГО ТА СПЕЦІАЛЬНОГО ПРИЗНАЧЕННЯ	
Пахолюк О.В., Мартирисян І.А.	139
МЕТОДОЛОГІЯ ТОВАРОЗНАВСТВА, ЯК ОСНОВА НОВОГО НАУКОВОГО НАПРЯМУ – ІНФОРМАЦІОЛОГІЇ	
Кіров І.М.	141
ГЕРБОЛОГІЧНА ЕКСПЕРТИЗА ЯК ЧИННИК РЕГУЛЮВАННЯ ШКІДЛИВИХ ОРГАНІЗМІВ В ЗЕРНІ ТА ЗЕРНОПРОДУКТАХ	
Когут С.Г.	143

СЕКЦІЯ «ГОТЕЛЬНО-РЕСТОРАННИЙ БІЗНЕС»

КЛАСТЕРНИЙ ПІДХІД ЩОДО УПРАВЛІННЯ ГОСТИННІСТЮ	
Дишкантук О.В.	144
РОЛЬ ІННОВАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ В РЕСТОРАННОМУ БІЗНЕСІ	
Д'яконова А.К., Тітомир Л.А., Пацела О.А., Гушпіт Л.О.	146

ОСОБЛИВОСТІ РОЗВИТКУ ГОТЕЛЬНО-РЕСТРАННОГО БІЗНЕСУ В РІЗНИХ РЕГІОНАХ УКРАЇНИ	
Д'яконова А.К., Тітомир Л.А., Данилова О.І., Жигайло П.О.	147
ІННОВАЦІЙНІ МЕХАНІЗМИ УПРАВЛІННЯ ДЕСТИНАЦІЯМИ ГАСТРОНОМІЧНОГО ТУРИЗМУ	
Дишкантук О.В., Івичук Л.М.	149
РОЗРОБКА ТЕХНОЛОГІЇ ВИСОКОВІТАМІННИХ НАПОЇВ ДЛЯ ЗАКЛАДІВ РЕСТОРАННОГО ГОСПОДАРСТВА	
Кравчук Т.В., Саламатіна С.Є., Кравченко Я.В.	151
МІНІ-ПЕКАРНІ ЯК ОДИН З ЕЛЕМЕНТІВ ГОТЕЛЬНО-РЕСТОРАННОГО БІЗНЕСУ	
Кожевнікова В.О., Ткачук О.В., Гушпіт Л.О.	152
ІННОВАЦІЙНА ТЕХНОЛОГІЯ В ІНДУСТРІЇ ГОСТИННОСТІ – АРОМАМАРКЕТИНГ	
Асауленко Н.В., Папела О.А.	154
ПОТЕНЦІАЛ ГАСТРОНОМІЧНИХ ПОДІЙ ЯК ВАЖЛИВОГО ЕЛЕМЕНТУ РОЗВИТКУ ІНДУСТРІЇ ГОСТИННОСТІ В УКРАЇНІ	
Харенко Д.О.	156

СЕКЦІЯ «ТУРИСТИЧНИЙ БІЗНЕС І РЕКРЕАЦІЯ»

СТАН ТА ПЕРСПЕКТИВИ РОЗВИТКУ ТУРИСТИЧНОГО БІЗНЕСУ ОДЕСЬКОЇ ОБЛАСТІ	
Добрянська Н.А., Меліх О.О., Козловський Р.С.	157
ТЕНДЕНЦІЇ РОЗВИТКУ КРУІЗНОГО ТУРИЗМУ В ЄВРОПЕЙСЬКОМУ РЕГІОНІ	
Ярьоменко С.Г., Шикіна О.В.	159

СЕКЦІЯ «АВТОМАТИЗАЦІЯ ТЕХНОЛОГІЧНИХ ПРОЦЕСІВ, РОБОТОТЕХНІЧНІ СИСТЕМИ І ПРОГРАМУВАННЯ»

ОЦІНКА РЕЗУЛЬТАТІВ КЛАСТЕРИЗАЦІЇ ПРОГРАМНИМ МОДУЛЕМ «Zhy&Bor»	
Борис В.В., Жигайло О.М.	165
ПРИКЛАДНІ АСПЕКТИ ТЕОРІЇ ГІДРОДИНАМІЧНОЇ НЕСТІЙКОСТІ ХВИЛЬ ГОРІННЯ ТА ДЕТОНАЦІЇ	
Волков В.Е.	163
НЕЧІТКА ЛОГІКА ТА ПРОБЛЕМИ КЕРУВАННЯ	
Волков В.Е., Макосд Н.О.	164
МОДЕЛЮВАННЯ ПРОЦЕСІВ САМООРГАНІЗАЦІЇ КЛАСТЕРНОЇ СТРУКТУРИ МАТЕРІАЛУ НА СТАДІЇ ГЕНЕЗИСУ	
Герега О.М., Кривченко Ю.В.	165
ІННОВАЦІЙНІ ПІДХОДИ АВТОМАТИЗАЦІЇ МЕТОДІВ РОЗРАХУНКІВ З КОНТРАГЕНТАМИ	
Лобода Ю.Г., Орлова О.Ю.	166

СЕКЦІЯ «ТЕХНОЛОГІЧНЕ ОБЛАДНАННЯ ЗЕРНОВИХ ВИРОБНИЦТВ»

АДАПТИВНА СИСТЕМА РЕГУЛЮВАННЯ ШНЕКОВОГО ПРЕСА ДЛЯ ВІДТИСКАННЯ ВИНОГРАДНОЇ МЕЗГИ	
Галіулін А.А., Ліпін А.П., Шипко І.М.	168
МОДЕРНІЗАЦІЯ ПРОПАРЮВАЧА ЗЕРНА	
Алексахин О.В., Гончарук Г.А.	170
АБРАЗИВНЕ ЗТЕРАННЯ ОБОЛОНОК З ПОВЕРХНІ ЗЕРНА	
Шипко І.М., Ліпін А.П.	171
ВИДІЛЕННЯ МІНЕРАЛЬНИХ ДОМІШОК З ПОБІЧНИХ ПРОДУКТІВ КУКУРУДЗИ	
Станкевич Г.М., Гончарук Г.А., Шипко І.М.	172
К ВОПРОСУ О ПРОЕКТИРОВАНИИ СОВРЕМЕННЫХ ТЕСТОМЕСИЛЬНЫХ МАШИН НЕПРЕРЫВНОГО ДЕЙСТВИЯ	
Липин А.П., Шипко И.М., Галиулин А.А.	174
ОСОБЛИВОСТІ КОНСТРУКЦІЇ І ЗАСТОСУВАННЯ ФОТОЕЛЕКТРОННОГО ОБЛАДНАННЯ ЩОДО РОЗДІЛЕННЯ ЗЕРНА І ЗЕРНОПРОДУКТІВ НА ФРАКЦІЇ ЗА ОЗНАКОЮ КОЛЬОРУ	
Солдатенко Л.С.	177

СЕКЦІЯ «ФІЗИКА І МАТЕРІАЛОЗНАВСТВО»

ДОСЛІДЖЕННЯ СЕГНЕТОЕЛЕКТРИЧНИХ ВЛАСТИВОСТЕЙ ДУЖЕ ТОНКИХ ПЛІВОК ПОЛІМЕРІВ НА ОСНОВІ ПВДФ	
Федосов С.Н.	179

ФОРМУВАННЯ ПОЛЯРИЗОВАНОГО СТАНУ ТА ЙОГО ПЕРЕМІКАННЯ В СЕГНЕТОЕЛЕКТРИЧНИХ ПОЛІМЕРАХ	
Сергєєва О.Є.....	180
КОНГРУЕТНА ФАЗОВА ДІАГРАМА РІДКИХ ЛУЖНИХ І ЛУЖНО-ЗЕМЕЛЬНИХ МЕТАЛІВ	
Роганков О.В., Мазур В.О., Роганков В.Б.....	181
ДОСЛІДЖЕННЯ ПРОЦЕСІВ ПЕРЕНОСУ ТЕПЛА І ВОЛОГИ В ТОНКИХ ПОРИСТИХ СЕРЕДОВИЩАХ	
Швець М.В., Роганков В.Б.....	182
ДОСЛІДЖЕННЯ ВАКУУМНИХ ПОЛІМЕРНИХ ПЛІВК МЕТОДОМ ДСК Й ІЧ-СПЕКТРОСКОПІЇ	
Задорожний В.Г., Кейбал О.О.....	182
УЛЬТРАЗВУКОВА ЕКСТРАКЦІЯ АМАРАТОВОЇ ОЛІЇ	
Задорожний В.Г., Ревенюк Т.А., Омар О.....	183
ІМІТАЦІЙНЕ МОДЕЛЮВАННЯ ТЕМПЕРАТУРНОГО ПОЛЯ ПРИ ЗУБОШЛІФУВАННІ	
Ліщенко Н.В.....	185
ВИКОРИСТАННЯ КОРОННОГО РОЗРЯДУ ДЛЯ ЕЛЕКТРИЗАЦІЇ ЛЕГОВАНОГО ПОЛІСТИРОЛУ	
Ревенюк Т.А.....	187

СЕКЦІЯ «ПРОЦЕСИ, ОБЛАДНАННЯ ТА ЕНЕРГЕТИЧНИЙ МЕНЕДЖМЕНТ»

ОСОБЛИВОСТІ ВИБОРУ ВИРОБНИЧОЇ ТАРИ ДЛЯ ТРАНСПОРТУВАННЯ ТЕХНІЧНИХ ГАЗІВ	
Ватренко О.В., Симоненко Ю.М.....	188
КОМБІНОВАНИЙ ВПЛИВ МІКРОХВИЛЬОВОЇ ЕНЕРГІЇ ТА ВАКУУМУ, ЯК СПОСІБ ІНТЕНСИФІКАЦІЇ ПРИ ОТРИМАННІ ПОЛІДИСПЕРСНОГО ЕКСТРАКТУ	
Левтринська Ю.О., Терзієв С.Г.....	189
ДОСЛІДЖЕННЯ ЯКОСТІ ГЕРМЕТИЗАЦІЇ СИСТЕМИ ЗАКУПОРЮВАННЯ ТИПУ ІІІ ВІД НЕПЛОЩИННОСТІ ГОРЛОВИНИ СКЛЯНИХ ПЛЯШОК	
Всеволодов О.М., Петровський В.В.....	190
СПОСІБ ПЕРЕРОБКИ ЯГІД ВИНОГРАДУ	
Кепін М.І., Полуденний В.В.....	192
АНАЛІЗ СПОСІБІВ ВИЛУЧЕННЯ КІСТОЧОК З ПЛОДІВ КІСТОЧКОВИХ КУЛЬТУР	
Кепін М.І.....	194
ПОРІВНЯЛЬНІ ХАРАКТЕРИСТИКИ ПРИ ПЕРЕРОБЦІ КИЗИЛУ В НАТИВНОМУ СТАНІ	
Кепін М.І., Мілашова О.С.....	196
РОЗРОБКА ОБЛАДНАННЯ ДЛЯ ПЛАСТИФІКАЦІЇ МАСЕЛ І ЖИРІВ НА ПІДПРИЄМСТВАХ КОНДИТЕРСЬКОЇ ПРОМИСЛОВОСТІ	
Хомічук В.А., Гнядий А.В.....	198
ВИКОРИСТАННЯ ДЖЕРЕЛ АЛЬТЕРНАТИВНОГО ЕНЕРГОПОСТАЧАННЯ У ПРОМИСЛОВИХ ТА БІЗНЕС ПРОЦЕСАХ	
Яровий І.І., Тарасюк М.В.....	200

СЕКЦІЯ «ІНЖЕНЕРНА ГРАФІКА ТА ТЕХНІЧНИЙ ДИЗАЙН»

КОЛІР У ДИЗАЙНІ УПАКОВКИ	
Сагач Л.М.....	202
ВИКОРИСТАННЯ ЕЛЕМЕНТІВ АЛГЕБРАІЧНОГО АНАЛІЗУ В КУРСІ НАРИСНОЇ ГЕОМЕТРІЇ	
Ломовцев Б.А., Іваненко Є.В.....	203
МАТЕМАТИЧНЕ МОДЕЛЮВАННЯ КАСКАДНИХ ПАРОКОМПРЕСОРНИХ СИСТЕМ ТРАНСФОРМАЦІЇ ТЕПЛОТИ	
Іваненко Є.В., Ломовцев Б.А.....	204
СУЧАСНИЙ СТАН ТА ТЕНДЕНЦІЇ РОЗВИТКУ ПРОМИСЛОВОГО ДИЗАЙНУ	
Іванова Л.О., Косіцина Н.М.....	206

СЕКЦІЯ «ІНФОРМАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ ТА КІБЕРБЕЗПЕКА»

СИСТЕМА УПРАВЛІННЯ ТЕХНОЛОГІЧНИМИ ЗНАННЯМИ В УМОВАХ «ХМАРНОГО ВИРОБНИЦТВА»	
Сіромля С.Г.....	207
АНАЛІЗ ЗАСТОСУВАННЯ ПЗ ДЛЯ 3D МОДЕЛЮВАННЯ	
Котлик С.В., Соколова О.П.....	209
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНІ ЗАСОБИ АДАПТИВНОГО УПРАВЛІННЯ ПІЗНАВАЛЬНОЮ ДІЯЛЬНІСТЮ В ДИСТАНЦІЙНОМУ НАВЧАННІ	
Мазурок Т.Л.....	211
ПОБУДОВА СИСТЕМИ ВИЯВЛЕННЯ ВТОРГНЕНЬ НА ВЕБ-СИСТЕМИ ЗА ДОПОМОГОЮ МАШИННОГО НАВЧАННЯ	
Плотніков В.М., Смирнова К.В.....	213

ТРАНСФОРМАЦІЯ БІБЛІОТЕЧНИХ УСТАНОВ У ЦИФРОВОМУ СВІТІ	
Зінченко І.І., Ольшевська О.В., Шошина М.С.	215

СЕКЦІЯ «ТЕПЛОФІЗИКА ТА ПРИКЛАДНА ЕКОЛОГІЯ»

CALORIC PROPERTIES OF DIMETHYL ETHER AND TRIETHYLENE GLYCOL SOLUTIONS	
Zhelezny V.P., Motovoy I.V., Ivchenko D.O.	216
МЕТОДИКА ОЦІНКИ ЕКОЛОГО-ЕНЕРГЕТИЧНОЇ ЕФЕКТИВНОСТІ ХОЛОДИЛЬНОГО ОБЛАДНАННЯ	
Желєзний В.П., Хлісва О.Я., Лук'янов М.М.	218
ШЛЯХИ ВИКОРИСТАННЯ ДЕЯКИХ ВІДХОДІВ ПІДПРИЄМСТВ ГАЛУЗІ ХЛІБОПРОДУКТІВ	
Заєркланний М.М., Столевич Т.Б.	220
ДОСЛІДЖЕННЯ ПОВЕРХНЕВИХ ВЛАСТИВОСТЕЙ НАНОФЛЮІДІВ R600a/МІНЕРАЛЬНЕ МАСТИЛО/C ₆₀	
Семенюк Ю.В., Желєзний В.П., Хлісва О.Я., Лук'янова Т.В.	222
ЕКОЛОГО-ЕНЕРГЕТИЧНИЙ АНАЛІЗ ПЕРСПЕКТИВ ВИКОРИСТАННЯ МІНЕРАЛЬНОГО КОМПРЕСОРНОГО МАСТИЛА З ДОБАВКАМИ ФУЛЕРЕНУ C ₆₀ У ПОБУТОВИХ ХОЛОДИЛЬНИХ ПРИЛАДАХ	
Хлісва О.Я., Желєзний В.П., Лук'янов М.М., Семенюк Ю.В.	224
ОЦІНКА ЕФЕКТИВНОСТІ ТЕПЛООБМІННИХ АПАРАТІВ	
Яковлев Ю.О., Яковлева О.Ю.	226
АНАЛІЗ ПРОЕКТНИХ РЕШЕНЬ СИСТЕМ ВЕНТИЛЯЦІЇ І КОНДИЦІОНІРОВАНИЯ СУПЕРМАРКЕТА «АТБ МАРКЕТ»	
Демьяненко Ю.И., Гоголь Н.И.	228

СЕКЦІЯ «КОМПРЕСОРИ І ПНЕВМОАГРЕГАТИ»

ПІДВИЩЕННЯ ЕФЕКТИВНОСТІ ТУРБОКОМПРЕСОРІВ ДВС	
Мілованов В.І., Ангелюк М.	230
ВПЛИВ ДОМІШОК НАНОЧАСТОК НА РОБОТУ МАЛОГО ХОЛОДИЛЬНОГО КОМПРЕСОРА	
Мілованов В.І., Балашов Д.О.	232
ЕКОЛОГІЧНІ ПРОБЛЕМИ ЗАСТОСУВАННЯ ГАЗОТУРБІННОГО ОБЛАДНАННЯ ГАЗОТРАНСПОРТНОЇ СИСТЕМИ УКРАЇНИ	
Мілованов В.І., Клебан Я.Л.	233
ВПРОВАДЖЕННЯ ІЗОБУТАНУ В ХОЛОДИЛЬНУ ТЕХНІКУ ЯК ХОЛОДОАГЕНТА	
Мілованова В.В.	235
ТЕРМОДИНАМІЧНИЙ АНАЛІЗ СИСТЕМ ГАЗОДИНАМІЧНОГО НАДУВУ ТЕПЛОЕНЕРГЕТИЧНИХ УСТАНОВОК	
Ярошенко В.М.	236
ДОСЛІДЖЕННЯ СПОСОБІВ ЗНИЖЕННЯ ТЕМПЕРАТУРИ СТИСНЕННЯ ХОЛОДИЛЬНИХ КОМПРЕСОРІВ	
Ярошенко В.М., Подмазко І.О., Ярошенко А.А.	238

СЕКЦІЯ «ЕКОЛОГІЯ ТА ПРИРОДООХОРОННІ ТЕХНОЛОГІЇ»

ДОСЛІДЖЕННЯ УТИЛІЗАЦІЇ ЖИРОВІСНИХ ВІДХОДІВ МЕТОДОМ ВЕРМИКОПОСТУВАННЯ	
Крусір Г.В., Чернишова О.О.	239
ДОСЛІДЖЕННЯ ЗАХИСНИХ ВЛАСТИВОСТЕЙ КОНСЕРВНОЇ ТАРИ	
Кузнєцова І.О., Мадані М.М.	241
ДОСЛІДЖЕННЯ ПОВЕДІНКИ РОСЛИН ПІД ВПЛИВОМ АНТРОПОГЕННИХ ФАКТОРІВ	
Коваленко І.В.	243
ОБҐРУНТУВАННЯ ТЕХНОЛОГІЇ РІДКИХ ВІДХОДІВ БРОДИЛЬНИХ ВИРОБНИЦТВ	
Гаркович О.Л.	245
ДОСЛІДЖЕННЯ КОМПОСТУВАННЯ ХАРЧОВОЇ СКЛАДОВОЇ ТВЕРДИХ ПОБУТОВИХ ВІДХОДІВ В МЕЗОФІЛЬНИХ ТА ТЕРМОФІЛЬНИХ УМОВАХ	
Крусір Г.В., Сагдєєва О.А.	246
ОПТИМІЗАЦІЯ ЕНЕРГОЗАТРАТ В ПАРНИКОВОМУ ГОСПОДАРСТВІ	
Шевченко Р.І.	248
АНАЛІЗ ЕКОЛОГІЧНОЇ БЕЗПЕКИ СПОСОБУ ЗНИЖЕННЯ КОНЦЕНТРАЦІЇ ОКСИДІВ НІТРОГЕНУ У ГАЗОВИХ ВИКИДАХ ХЛІБОПЕКАРСКИХ ПІДПРИЄМСТВ	
Крусір Г.В., Кондратенко І.П.	250

СЕКЦІЯ «ЕКОНОМІКА ПРОМИСЛОВОСТІ»

ОПТИМІЗАЦІЯ ПРОЦЕСУ ДЕРЖАВНОГО РЕГУЛЮВАННЯ ЕКОНОМІКИ	
Кулаковська Т.А.	252
КЛАСТЕРИ ЯК ІНСТРУМЕНТ СТАЛОГО РОЗВИТКУ АГРОПРОДОВОЛЬЧОЇ СФЕРИ РЕГІОНУ	
Самофатова В.А.	253
ФЕНОМЕН УКРАЇНИ ЯК РУРАЛЬНОЇ КРАЇНИ	
Павлов О.І.	254
СТРАТЕГІЧНІ ОРІЄНТИРИ РОЗВИТКУ ПИВОВАРНОЇ ГАЛУЗІ УКРАЇНИ	
Яблонська Н.В.	255
ПЕРСПЕКТИВИ РОЗВИТКУ ВЕРТИКАЛЬНО ІНТЕГРОВАНИХ АГРОПРОМИСЛОВИХ ХОЛДИНГІВ В УМОВАХ ЄВРОІНТЕГРАЦІЇ	
Дідух С.М.	256
ЕКСПОРТНИЙ ПОТЕНЦІАЛ ПІДПРИЄМСТВ КОНДИТЕРСЬКОЇ ГАЛУЗІ УКРАЇНИ	
Лобочька Л.Л., Фрум О.І.	258
ФОРМУВАННЯ СИСТЕМИ ПОКАЗНИКІВ ДЛЯ ОЦІНКИ РОЗВИТКУ М'ЯСОПЕРЕРОБНИХ ПІДПРИЄМСТВ	
Магденко С.О.	260
ПЕРЕВАГИ ТА ОСОБЛИВОСТІ РОЗВИТКУ ОРГАНІЧНОГО СЕГМЕНТУ РИНКУ ПРОДОВОЛЬЧИХ ТОВАРІВ В УКРАЇНІ ТА СВІТІ	
Мартинюк О.М.	261

СЕКЦІЯ «УПРАВЛІННЯ БІЗНЕСОМ»

ЕКОНОМІЧНІ АСПЕКТИ ІННОВАЦІЙНОГО РОЗВИТКУ ХЛІБОПЕКАРСЬКИХ ПІДПРИЄМСТВ УКРАЇНИ	
Басюркіна Н.Й.	263
КЛІЄНТСЬКІ ПРИВІЛЕЇ В ПРОГРАМАХ ЛОЯЛЬНОСТІ	
Бровкіна Ю.О.	265
СПОЖИВЧІ ІННОВАЦІЇ, ОРІЄНТОВАНІ НА БРЕНД	
Вігуржинська С.Ю., Колесник В.І.	266
ПОТЕНЦІАЛ ІННОВАЦІЙНОГО РОЗВИТКУ ПРОМИСЛОВИХ ПІДПРИЄМСТВ В УКРАЇНІ	
Карпінська Г.В.	267
СОЦІАЛЬНО-ПОЛІТИЧНІ АСПЕКТИ ВПЛИВУ НА ДІЯЛЬНІСТЬ ХАРЧОВИХ ПІДПРИЄМСТВ В УКРАЇНІ	
Константинова Т.В.	269
ПРОБЛЕМИ МОДЕРНІЗАЦІЇ ПОРТІВ В КОНТЕКСТІ ПОТРЕБ ОЛІЙНОЇ ПРОМИСЛОВОСТІ	
Горбаченко С.А.	271
ОЦІНКА ІННОВАЦІЙНО-ІНВЕСТИЦІЙНОЇ АКТИВНОСТІ АГРОПРОМИСЛОВОГО ПІДПРИЄМСТВА ЯК ЕТАП ФОРМУВАННЯ СТРАТЕГІЇ ІННОВАЦІЙНО-ІНВЕСТИЦІЙНОГО РОЗВИТКУ	
Кривоногова І.Г.	272
ТОРГІВЛЯ ОБ'ЄКТАМИ ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ ВЛАСНОСТІ	
Крупіна С.В.	274
ПЕРСПЕКТИВИ РОЗВИТКУ «SHARE ECONOMY»	
Свистун Т.В.	276
ОСОБЛИВОСТІ ОЦІНКИ РИЗИКІВ ПРОМИСЛОВИХ ПІДПРИЄМСТВ: МЕТОДИЧНИЙ АСПЕКТ	
Шалений В.А.	277
ПРОБЛЕМИ ОХОРОНИ БІОСФЕРИ В УКРАЇНІ	
Немченко Г.В.	279

СЕКЦІЯ «МАРКЕТИНГ, ПІДПРИЄМИЦТВО І ТОРГІВЛЯ»

ЕВОЛЮЦІЯ ПОНЯТТЯ «ПРОДОВОЛЬЧА БЕЗПЕКА» В КОНТЕКСТІ ГЛОБАЛІЗАЦІЙНИХ ЗМІН	
Кордзая Н.Р., Сгоров Б.В.	280
КОНЦЕПЦІЯ ОБРАЗУ ПРОДУКЦІЇ В РЕКЛАМІ У ВІДПОВІДНОСТІ З СПОЖИВЧИМИ ПОТРЕБАМИ І ЗАПИТАМИ	
Мардар М.Р., Устенко І.А., Статєва М.С.	282
ДОСЛІДЖЕННЯ ЄВРОПЕЙСЬКИХ СПОЖИВАЧІВ ВІНА	
Брайко М.Г., Голубьонкова О.О.	285
ДОСВІД ВИЖИВАННЯ ВИНОРОБНИХ ПІДПРИЄМСТВ В КРИЗОВИХ УМОВАХ НА ПРИКЛАДІ ПрАТ «ОДЕСАВИНПРОМ»	
Голодониюк О.М.	286

ОГЛЯД РИНКУ ПРОДУКТІВ СПОРТИВНОГО ХАРЧУВАННЯ	
Кручек О.А.	289
БІЗНЕС-ПЛАНУВАННЯ ДІЯЛЬНОСТІ ТОРГОВЕЛЬНИХ ПІДПРИЄМСТВ	
Свтушок О.В., Значек Р.Р.	290
МАРКЕТИНГОВА СТРАТЕГІЯ РОЗВИТКУ СУБ'ЄКТІВ МАЛОГО ПІДПРИЄМНИЦТВА В АГРАРНОМУ СЕКТОРІ	
Свтушок О.В., Ліпова О.Л.	292
ПРОБЛЕМИ ТА ОСНОВНІ ТЕНДЕНЦІЇ РОЗВИТКУ ПИВНОЇ ГАЛУЗІ В УКРАЇНІ	
Лозовська Г.М.	293

СЕКЦІЯ «МЕНЕДЖМЕНТ І ЛОГІСТИКА»

ЕКОНОМІЧНІ ТА СОЦІАЛЬНІ АСПЕКТИ РОЗВИТКУ УКРАЇНИ НА ПОЧАТКУ ХХІ СТОЛІТТЯ	
Савенко І.І.	295
МІСЦЕ І РОЛЬ СТРАТЕГІЇ В УПРАВЛІННІ СУЧАСНИМ ПІДПРИЄМСТВОМ	
Каламан О.Б.	296
ФОРМУВАННЯ ВИРОБНИЧО-ПІДПРИЄМНИЦЬКОГО КОМПЛЕКСУ ЯК ІНСТРУМЕНТ БІОРЕІНЖІНІРИНГУ ПІДПРИЄМСТВ ХАРЧОВОЇ ПРОМИСЛОВOSTІ	
Корсікова Н.М.	298
РОЛЬ КОМУНІКАЦІЙНОГО МЕНЕДЖМЕНТУ У ЗАГАЛЬНОМУ МЕХАНІЗМІ УПРАВЛІННЯ СУЧАСНИМ ПІДПРИЄМСТВОМ	
Козак К.Б.	300
КОНКУРЕНТОСПРОМОЖНІСТЬ СФЕРИ ГОТЕЛЬНО-РЕСТОРАННИХ ПОСЛУГ	
Дроздова В.А.	302
СТАН І ПЕРСПЕКТИВИ ІНВЕСТИЦІЙНОЇ ПРИВАБЛИВОСТІ ПІДПРИЄМСТВ ХАРЧОВОЇ ПРОМИСЛОВOSTІ	
Ніколюк О.В., Левчук Ю.С.	303
МЕТОДИКА ВИЗНАЧЕННЯ ХАРАКТЕРИСТИК ПРИЙМАЛЬНО-ВІДПУСКНОЇ ЕКСПЕДИЦІЇ СКЛАДІВ-ХОЛОДИЛЬНИКІВ	
Чабаров В.О., Мужайло В.Д.	305
ФАКТОРИ ТА УМОВИ ФІНАНСОВОЇ РІВНОВАГИ ПІДПРИЄМСТВ ВИНОРОБНОЇ ГАЛУЗІ	
Бондаренко С.А.	307
АНАЛІЗ РИНКУ КОВБАСНИХ ВИРОБІВ УКРАЇНИ	
Дьяченко Ю.В.	309
УДОСКОНАЛЕННЯ ОРГАНІЗАЦІЇ ФІНАНСОВОГО МЕНЕДЖМЕНТУ МАЛОГО АГРОПІДПРИЄМСТВА	
Брюшкова Н.О.	312
ІННОВАЦІЙНІ МЕТОДИ УПРАВЛІННЯ ПІДПРИЄМСТВОМ ГОТЕЛЬНОГО БІЗНЕСУ	
Кругляк Г.О.	313
ВПРОВАДЖЕННЯ «МАТРИЦІ КОНФЛІКТНОСТІ ПЕРСОНАЛУ» ДЛЯ ПІДВИЩЕННЯ ПРОДУКТИВНОСТІ ПРАЦІ НА ПІДПРИЄМСТВІ»	
Селіхов С.В.	314

СЕКЦІЯ «ОБЛІК І АУДИТ»

АСПЕКТИ ОЦІНКИ ДІЯЛЬНОСТІ ПІДПРИЄМСТВ ТА ЇХ ОБ'ЄДНАНЬ	
Купріна Н.М.	316
ЗЕМЕЛЬНА РЕФОРМА. БУТИ ЧИ НЕ БУТИ?	
Немченко В.В., Немченко Г.В.	317
ЗАСТОСУВАННЯ УПРАВЛІНСЬКОГО АНАЛІЗУ ДЛЯ ПРИЙНЯТТЯ СТРАТЕГІЧНИХ РІШЕНЬ	
Ощепков О.П.	318
ОЦІНКА МАЙНА ПІДПРИЄМСТВА: ТЕОРЕТИЧНИЙ АСПЕКТ	
Ступницька Т.М.	319
АНАЛІЗ ЕКСПОРТУ РОСЛИННИХ ОЛІЙ З УКРАЇНИ	
Антонюк О.П., Антонюк П.О.	321
УДОСКОНАЛЕННЯ ОБЛІКУ ФІНАНСОВИХ РЕЗУЛЬТАТІВ, ЯК МЕХАНІЗМУ ФОРМУВАННЯ ТА РОЗПОДІЛУ ПРИБУТКУ НА ПІДПРИЄМСТВАХ ХАРЧОВОЇ ПРОМИСЛОВOSTІ	
Іванченкова Л.В.	322
ОСНОВНІ АСПЕКТИ НОВОЇ РЕДАКЦІЇ ПОЛОЖЕННЯ ПРО ВЕДЕННЯ КАСОВИХ ОПЕРАЦІЙ У НАЦІОНАЛЬНІЙ ВАЛЮТІ В УКРАЇНІ	
Євтушевська О.О.	323
СИСТЕМА ПОКАЗНИКІВ ДЛЯ ОЦІНКИ КОНКУРЕНТОСПРОМОЖНОСТІ МАЛОГО БІЗНЕСУ	
Баранюк Х.О.	325

ІННОВАЦІЙНІ МЕТОДИ УПРАВЛІННЯ ЗАПАСАМИ	
Мельник Ю.М.	327
ОСНОВНІ ЗАСАДИ ОЦІНКИ МАЙНА В УКРАЇНІ	
Тарасова О.В.	329
ОСОБЛИВОСТІ ВНУТРІШНЬОГО КОНТРОЛЮ НА МАЛОМУ ПІДПРИЄМСТВІ	
Стасюкова К.В., Головаченко Л.М.	331
ЕКОНОМІКО-ЕКОЛОГІЧНІ ПРОБЛЕМИ ТА ШЛЯХИ ЇХ ВИРІШЕННЯ ТЕПЛОЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ЗА ДОПОМОГОЮ ДЖЕРЕЛ ЕНЕРГІЇ ДОВКІЛЛЯ	
Маркова Т.Д.	332
АВТОМАТИЗОВАНІ ІНФОРМАЦІЙНІ СИСТЕМИ ЯК ІНСТРУМЕНТ УПРАВЛІННЯ ПІДПРИЄМСТВОМ	
Пчелянська Г.Б., Пчелянський Д.П.	333

СЕКЦІЯ «ЕКОНОМІЧНА ТЕОРІЯ ТА ФІНАНСОВО-ЕКОНОМІЧНА БЕЗПЕКА»

СУЧАСНИЙ ЕКОНОМІЧНИЙ РОЗВИТОК У СВІТЛІ ТЕОРІЇ ЦИКЛІВ М.Д. КОНДРАТЬЄВА	
Ткачук Т.І., Павленко Г.М.	334
НАПРЯМИ АКТИВІЗАЦІЇ ІНВЕСТИЦІЙНОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ РОЗВИТКУ РИНКУ ЗЕМЛІ В УКРАЇНІ	
Криницька О.О., Бондар К.С.	335
ДЖЕРЕЛА ІНФОРМАЦІЇ, ЇХНЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ТА СПОСОБИ ОТРИМАННЯ	
Руммо В.В.	337

СЕКЦІЯ «СОЦІАЛЬНО-ГУМАНІТАРНІ НАУКИ, ФІЗИЧНА КУЛЬТУРА ТА СПОРТ»

ПАРТНЕРСТВО УКРАЇНА – НАТО: ІСТОРІЯ ТА ПЕРСПЕКТИВИ	
Ангелов Г.В., Соловей А.О., Ботіка Т.С.	338
ТЕОРЕТИЧНІ ПРОБЛЕМИ УПРАВЛІННЯ СУСПІЛЬСТВОМ	
Ангелов Г.В., Іванов Є.В.	339
ІСТОРИЧНІ РЕАЛІЇ МІЖКУЛЬТУРНОГО ДІАЛОГУ	
Соловей А.О., Ботіка Т.С.	341
ПОЛІТИКА НАЦИСТСЬКОЇ ДЕРЖАВИ ЩОДО СІМ'Ї	
Дмитрашко С.А.	342
ОСОБЛИВОСТІ ЗАСТОСУВАННЯ АВТОРСЬКОГО ПРАВА СТУДЕНТАМИ ОНАХТ, НА ПРИКЛАДІ ФАН-ТВОРЧОСТІ	
Дружкова І.С.	344
ДО ПРОБЛЕМИ ОНТОЛОГІЧНОГО СТАТУСУ МЕДІА	
Пурцхванідзе О.В.	346
СПЕЦИФІКА ПОСТНЕКЛАСИЧНОГО НАУКОВО-ТЕХНІЧНОГО ЗНАННЯ ТА ВИСОКОТЕХНОЛОГІЧНОГО ІНЖИНІРИНГУ	
Лар'яновський І.С.	348
СІМ'Я ТА ЇЇ ФУНКЦІЇ В ПРОЦЕСІ СОЦІАЛЬНОГО ВИВЧЕННЯ	
Мамроцька О.А.	350
МІСЦЕ ТА РОЛЬ ІНФОРМАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ У СУЧАСНІЙ ПСИХОЛОГІЇ	
Черняк Г.А.	351
ІНФОРМАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ ТА КОГНІТИВНІ НАВАНТАЖЕННЯ НА ПСИХІКУ ЛЮДИНИ	
Черняк Г.А.	353
ПРОБЛЕМА ІСТОРИЧНОЇ ПАМ'ЯТІ У КОНТЕКСТІ ПРОЦЕСІВ ДЕКОМУНІЗАЦІЇ	
Шишко О.Г.	354
ПРАВОВЕ РЕГУЛЮВАННЯ УКЛАДЕННЯ ТРУДОВОГО ДОГОВОРУ В ПРОЕКТІ ТРУДОВОГО КОДЕКСУ УКРАЇНИ	
Самокиш В.П.	356
МІЖНАРОДНІ ОРГАНІЗАЦІЇ ТА РЕЖИМИ АНТИКОРУПЦІЙНОЇ ДІЯЛЬНОСТІ, СУЧАСНИЙ ЄВРОПЕЙСЬКИЙ ДОСВІД	
Осадча І.А.	358
ДЕПУТАТСЬКА НЕДОТОРКАНИСТЬ ЯК ОДНА З ОЗНАК ПРАВОВОЇ УКРАЇНИ: ІСТОРИЧНИЙ ДОСВІД ТА ПЕРСПЕКТИВИ ЇЇ РЕФОРМУВАННЯ	
Орлова В.О., Жигайло П.О.	359

ЕЛЕКТРОННІ ПЕТИЦІЇ ЯК ІНСТРУМЕНТ ДЕМОКРАТИЧНОЇ ПРАВОВОЇ ДЕРЖАВИ. ІСТОРИЧНИЙ ДОСВІД І ПЕРСПЕКТИВИ УКРАЇНИ	
Холенко Ю.А., Орлова В.О.	361
ОСНОВНІ ДЖЕРЕЛА З ІСТОРІЇ ВИВЧЕННЯ РАНЬОГО ІСЛАМУ	
Польова С.Є, Польовий С.С.	362
ПРОБЛЕМА ФОРМУВАННЯ ЦІННІСНОГО СТАВЛЕННЯ ДО ЗДОРОВ'ЯЗБЕРЕЖЕННЯ МАЙБУТНІХ ФАХІВЦІВ ХАРЧОВОЇ ПРОМИСЛОВОСТІ	
Халайджі С.В., Сергєєва Т.П.	363
ВИКОРИСТАННЯ СУЧАСНИХ ФІТНЕС-ПРОГРАМ І ТЕХНОЛОГІЙ У ФІЗИЧНОМУ ВИХОВАННІ СТУДЕНТІВ	
Яготін Р.С., Волкова Т.В.	366
ВПЛИВ ЗАНЯТЬ АЕРОБІКОЮ НА ФІЗИЧНУ ПІДГОТОВЛЕНІСТЬ СТУДЕНТОК 17-19 РОКІВ	
Гончарук В.В., Цапенко Л.М., Павлова Н.В.	368
МЕТОДИ ОЦІНЮВАННЯ РІВНЯ СОМАТИЧНОГО ЗДОРОВ'Я СТУДЕНТІВ У ПРОЦЕСІ ЗАНЯТЬ ФІТБОЛОМ	
Струк Б.І., Захлевська Т.В., Павлюк О.В.	370
ВАЖЛИВІСТЬ ЗАСТОСУВАННЯ ЗАСОБІВ ФІЗИЧНОГО ТРЕНУВАННЯ ДЛЯ ФОРМУВАННЯ У СТУДЕНТІВ УМІНЬ І НАВИЧОК ДІЯТИ В ЕКСТРЕМАЛЬНИХ СИТУАЦІЯХ	
Болтоматіс Д.В.	372

Наукове видання

Збірник тез доповідей 78 наукової конференції викладачів академії
23 – 27 квітня 2018 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 № 12 від 24.04.2018 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

Волков В.Е., д.т.н., 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., ст.н.с.

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

Осипова Л.А., д-р техн. наук, доцент

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