

Вищий навчальний заклад Укоопспілки
«ПОЛТАВСЬКИЙ УНІВЕРСИТЕТ ЕКОНОМІКИ І ТОРГІВЛІ»
(ПУЕТ)

Черкаський національний університет імені Богдана Хмельницького
Київський національний торговельно-економічний університет

СУЧАСНЕ МАТЕРІАЛОЗНАВСТВО ТА ТОВАРОЗНАВСТВО: ТЕОРІЯ, ПРАКТИКА, ОСВІТА

Матеріали
VI Міжнародної науково-практичної
інтернет-конференції

(м. Полтава, 14-15 березня 2019 року)



**Вищий навчальний заклад Укоопспілки
«ПОЛТАВСЬКИЙ УНІВЕРСИТЕТ ЕКОНОМІКИ І ТОРГІВЛІ»
(ПУЕТ)**

**Черкаський національний університет
імені Богдана Хмельницького**

**Київський національний
торговельно-економічний університет**

СУЧАСНЕ МАТЕРІАЛОЗНАВСТВО ТА ТОВАРОЗНАВСТВО: ТЕОРІЯ, ПРАКТИКА, ОСВІТА

МАТЕРІАЛИ

**VI Міжнародної науково-практичної
інтернет-конференції**

(м. Полтава, 14–15 березня 2019 року)

**Полтава
ПУЕТ
2019**

Програмний комітет:

О. О. Нестуля, голова програмного комітету, д. і. н., професор, ректор Вищого навчального закладу Укоопспілки «Полтавський університет економіки і торгівлі» (ПУЕТ);
А. А. Мазаракі, д. е. н., професор, ректор Київського національного торговельно-економічного університету, дійсний член Національної академії педагогічних наук України, заслужений діяч науки і техніки України;
О. В. Черевко, д. е. н., професор, ректор Черкаського національного університету імені Богдана Хмельницького;
П. О. Куцик, к. е. н., професор, ректор Львівського торгово-економічного університету;
С. М. Лебедєва, д. е. н., професор, ректор Білоруського торгово-економічного університету споживчої кооперації;
Е. Б. Сидіков, д. і. н., професор, ректор Євразійського національного університету імені Л. М. Гумільова;
Л. А. Шавга, д. е. н., професор, ректор кооперативно-торгового університету Молдови;
Х. Н. Факеров, д. е. н., професор, ректор Таджикиського державного університету комерції.

Організаційний комітет:

С. В. Гаркуша, голова організаційного комітету, д. т. н., професор, проректор із наукової роботи ПУЕТ;
Г. М. Козушко, заступник голови організаційного комітету, д. т. н., професор, професор кафедри товарознавства, біотехнології, експертизи та митної справи ПУЕТ;
Т. В. Сахно, заступник голови організаційного комітету, д. х. н., с. н. с., професор кафедри товарознавства, біотехнології, експертизи та митної справи ПУЕТ;
Г. О. Бірта, д. с.-г. н., професор, завідувач кафедри товарознавства, біотехнології, експертизи та митної справи ПУЕТ;
В. М. Сорокін, д. т. н., професор, заступник директора з наукової роботи Інституту фізики напівпровідників імені В. Є. Лашкарьова НАНУ, член-кореспондент НАНУ;
О. О. Іценко, д. х. н., професор, завідувач відділу Інституту органічної хімії НАНУ, член-кореспондент НАНУ;
С. Я. Кучмій, д. х. н., професор, завідувач відділу фотохімії Інституту фізичної хімії імені Л. В. Писаржевського НАНУ, член-кореспондент НАНУ;
Н. Н. Барашков, д. х. н., професор, директор із наукової роботи MICRO-TRACERS Inc. Сан-Франциско (США);
Н. В. Мережко, д. т. н., професор, завідувач кафедри товарознавства та експертизи непродовольчих товарів Київського національного торговельно-економічного університету, академік Української технологічної академії;
Б. П. Мінаєв, д. х. н., професор, завідувач кафедри хімії та наноматеріалознавства Черкаського національного університету імені Богдана Хмельницького, заслужений діяч науки і техніки України;
Г. І. Довбенко, д. ф.-м. н., професор, керівник відділу біологічних систем Інституту фізики НАНУ;
І. С. Грібасєва, д. х. н., професор, професор кафедри хімії Євразійського національного університету імені Л. М. Гумільова (Республіка Казахстан);
Н. І. Остапенко, д. ф.-м. н., професор, Інститут фізики НАНУ;
Г. В. Баршнінкоєв, PhD, Вища королівська технічна школа Стокгольму (Швеція);
Л. М. Губа, к. т. н., доцент, доцент кафедри товарознавства, біотехнології, експертизи та митної справи ПУЕТ;
Ю. О. Басова, к. т. н., доцент, доцент кафедри товарознавства, біотехнології, експертизи та митної справи ПУЕТ;
Ю. Г. Бургу, к. с.-г. н., доцент, доцент кафедри товарознавства, біотехнології, експертизи та митної справи ПУЕТ;
О. О. Горячова, к. т. н., доцент, доцент кафедри товарознавства, біотехнології, експертизи та митної справи ПУЕТ.

Сучасне матеріалознавство та товарознавство: теорія, практика, освіта : матеріали VI Міжнародної науково-практичної інтернет-конференції (м. Полтава, 14–15 березня 2019 року). – Полтава : ПУЕТ, 2019. – 324 с. – Текст : укр., англ., рос.

ISBN 978-966-184-341-6

У матеріалах конференції розглянуто актуальні теоретичні та практичні питання, пов'язані з розвитком матеріалознавства й товарознавства в Україні та за її межами в контексті світових досягнень науки і техніки.

УДК 620.22+[658.62:005.52](043.2)

Розраховано на вчених, викладачів навчальних закладів, докторантів, аспірантів, магістрантів, а також фахівців, які займаються проблемами матеріалознавства та товарознавства.

Матеріали друкуються в авторській редакції мовами оригіналів. За вклад, зміст і достовірність матеріалів відповідають автори.

© Вищий навчальний заклад Укоопспілки «Полтавський університет економіки і торгівлі», 2019

ISBN 978-966-184-341-6

СЕКЦІЯ 1. АКТУАЛЬНІ ПИТАННЯ НАУКОВОГО ТА ПРАКТИЧНОГО МАТЕРІАЛОЗНАВСТВА

G. V. Baryshnikov, PhD, docent

Division of Theoretical Chemistry and Biology, School of Engineering Sciences in Chemistry, Biotechnology and Health, KTH Royal Institute of Technology, Sweden

AROMATICITY AND PHOTOPHYSICAL PROPERTIES OF TETRASILA- AND TETRAGERMA[8]CIRCULENES AS NEW REPRESENTATIVES OF HETERO[8]CIRCULENES FAMILY

Among the numerous representatives of hetero[8]circulenes the heteroannulated derivatives of tetraphenylene constitute a main and most studied part. Some of them (azaoxa[8]circulenes and tetraoxa[8]circulenes) demonstrates the intensive blue fluorescence that is useful for the fabrication of blue fluorescent and white exciplex-based extremely stable organic light emitting diodes (OLEDs) [1, 2]. At the same time, tetraoxa[8]circulenes and other heterocirculenes like tetraaza[8]circulenes and tetrathia[8]circulenes demonstrates an ability to form the continuous infinite one- and two-dimensional ribbons and sheets. It was shown that these graphene-like materials demonstrate semiconductive properties and high dynamic stability that makes these materials promising organic semiconductors for organic electronics applications [3, 4]. Very recently, Mivake *et al.* have synthesized novel representatives of heterocirculenes family called tetrasilatetrathia-[8]circulene and tetragermatetrathia[8]circulene by the palladium-catalyzed silylation/germylation with subsequent rhodium-catalyzed intramolecular dehydrogenative cyclization [5, 6]. These novel synthesized compounds are still a challenge for the computational chemistry in order to explain their aromaticity and photophysical properties.

According to gauge-including magnetically induced currents (GIMIC) calculations it was found that both tetrasilatetrathia-[8]circulene and tetragermatetrathia[8]circulene represent nonaromatic compounds. Their molecules demonstrate a specific bifacial aromaticity unusual for the most of hetero[8]circulenes [4, 7]: inner eight-membered core is characterized by the presence of paratropic ("antiaromatic") ring currents, whereas the outer macrocycle possesses the magnetically-induced diatropic ("aromatic") ring current. But the overall magnetically-induced ring current for both studied circulenes is close to zero because of the strong local diatropic currents in every thiophene ring compensate the paratropic component of the inner cyclooctatetraene core (Fig. 1).

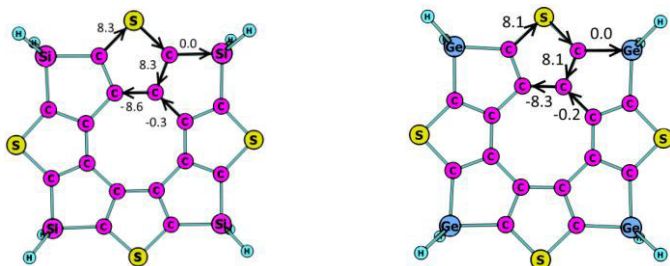


Figure 1 – The current strengths and current pathways for the tetrasilatetrathia[8]circulene and tetragermatetrathia[8]circulene.

The electronic absorption and emission spectra for both studied heterocirculenes demonstrate a clear visible vibronic progression. The 0-0 band is a most active in the absorption spectra, while in fluorescence spectra 0-1 band formed by the several normal vibrations is more intensive comparing with the 0-0 band in excellent agreement with experiment [5, 6]. Analysis of photophysical constants for both compound including spin-orbit coupling effects demonstrates: 1) clear manifestation of internal heavy atom effect on the inter-system crossing efficiency; 2) one to two orders domination of non-radiative rates over the fluorescence rates; 3) $S_1 \sim S_0$ internal conversion is extremely slow and cannot compete with the fluorescence and inter-system crossing pathways which means that $S_1 \sim T_1$ quenching is a main deactivation channel of S_1 excited state (Fig. 2). These results provide a new insights into the electronic structure and photophysics of tetrasilatetrathia[8]circulene and tetragermatetrathia[8]circulene as novel standalone representatives of hetero[8]circulenes.

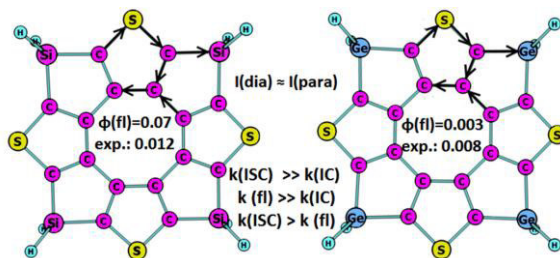


Figure 2 – Photophysical properties of the tetrasilatetrathia[8]circulene and tetragermatetrathia[8]circulene

References: 1. C. B. Nielsen, T. Brock-Nannestad, T. K. Reenberg, P. Hammer-shøj, J. B. Christensen, J. W. Stouwdam, M. Pittelkow, *Chem. Eur. J.*, 2010, 16, 13030. 2. K. B. Ivaniuk, G. V. Baryshnikov, P. Y. Stakhira, S. K. Pedersen, M. Pittelkow, A. Lazauskas, D. Volyniuk, J. V. Grazulevicius, B. F. Minaev, H. Ågren, J. Mater. Chem. C, 2017, 5, 4123. 3. N. N. Karaush, G. V. Baryshnikov, V. A. Minaeva, H. Ågren, B. F. Minaev, *Mol. Phys.*, 2017, 115, 2218. 4. Electronic structure and spectral properties of heterocirculenes: monograph / B. F. Minaev, N. M. Karaush-Karmazin, G. V. Baryshnikov, V. A. Minaeva. – Cherkasy: Published from Chabanenko Yu. A., 2018, 300 p. 5. Y. Serizawa, S. Akahori, S. Kato, H. Sakai, T. Hasobe, Y. Miyake, H. Shinokubo, *Chem. Eur. J.*, 2017, 23, 6948. 6. S. Akahori, H. Sakai, T. Hasobe, H. Shinokubo, Y. Miyake, *Org. Lett.*, 2018, 20, 304. 7. G. V. Baryshnikov, B. F. Minaev, V. A. Minaeva, *Russ. Chem. Rev.*, 2015, 84, 455.

B. F. Minaev;

V. A. Minaeva;

O. O. Panchenko

*B. Khmel'nitsky National University, Cherkasy, Ukraine,
minaeva@cdu.edu.ua;*

T. V. Sakhno

Poltava University of Economics and Trade, Ukraine

THE THERMALLY ACTIVATED DELAYED FLUORESCENCE EMITTER WITH SPECIFIC CHARGE-TRANSFER EXCITED STATE AND HIGH RADIATIVE RATE CONSTANT

The modern organic light-emitting diodes (OLEDs) are getting wide spread applications in commercially available new-generation TV sets and other flat-panel displays as well in numerous solid-state lighting lamps and toys. Since 1987 when Tang and VanSlyke had demonstrated the first fluorescent two-layered OLED the great achievements in internal quantum efficiency (IQE) increase have been obtained using phosphorescent OLED, 2–4 triplet fusion 5,6 and thermally-activated delayed fluorescence (TADF).

In present work we have considered the triphenylboron framework molecule, possessing two nitrogen sp^2 -hybridized atoms, which combine neighboring phenyl groups in order to construct a rigid polycyclic aromatic core [1]. This molecule called DABNA-1 was synthesized recently by prof. T. Hatakeyama et al. [1] in order to create charge transfer (CT) excited state without big spatial separation between donor (Nitrogen) and acceptor (Boron) atoms.

Since the nitrogen atom exhibits the opposite resonance effect of the boron atom, the para-substitution position relative to one another does enhance the resonance effects and provides significant charges

separation created by excitation between the highest occupied molecular orbital (HOMO) and lowest unoccupied molecular orbital (LUMO) without necessity to introduce the separated donor or acceptor groups. The most representative resonance structures of DABNA-1 molecule are shown in Figure 1. The calculated molecular orbitals of DABNA-1 are shown in Figure 2: the LUMOs are localized on the boron atom and at the ortho and para positions relative to it, whereas the HOMOs are localized on the nitrogen atoms and at the meta position relative to the boron atom.

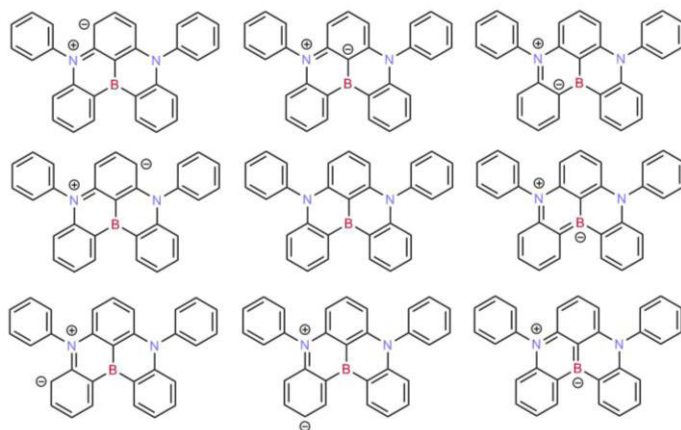


Figure 1 – The most representative and important resonance structures of the DABNA-1 molecule (the right-hand analogues are omitted)

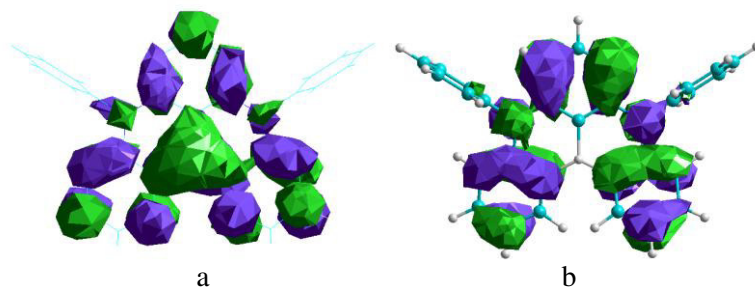


Figure 2 – The HOMO orbital A'' (a) and LUMO A' orbital (b) of the DABNA-1 molecule

Because of the rigid π -conjugated framework and the large oscillator strength of the S_0 - S_1 transition ($f = 0.205$), OLEDs employing the DABNA-1 molecule exhibited a strong emission at 459 nm with the half-width at maximum wavelength of 28 nm only. The optimized geometry of the S_0 and S_1 states are quite similar; thus the Stocks shift for absorption and luminescence is rather small and the emission band is very narrow. The color of the OLED corresponds to the good CIE coordinates (the Commission Internationale de l'Éclairage) of (0.13, 0.09). The device demonstrate a high external quantum efficiency (EQE) of 13.5%.

References: 1. Hatakeyama T., Shiren K., Nakajima K., Nomura S., Nakatsuka S., Kinoshita K., Ni J., Ono Y., Ikuta T. *Ultrapure blue thermally activated delayed fluorescence molecules: efficient HOMO-LUMO separation by the multiple resonance effect* // *Adv. Mater.* – 2016. – 28. – 2777–2781. 2. Кожушко Г. М. *Вимоги міжнародних стандартів до OLED для загального освітлення* / Г. М. Кожушко, Т. В. Сахно, А. О. Семенов // *Сучасне матеріалознавство та товарознавство: теорія, практика, освіта: матеріали IV Міжнародної науково-практичної інтернет-конференції (м. Полтава, 14–15 березня 2018 року).* – Полтава : ПУЕТ, 2018. – 258 с. – Текст : укр., англ.

A. Yensebaeyeva;

O. Lu;

I. Irgibayeva, Sc.D., Professor;

A. Mantel, Ph.D.

L. N. Gumilyov Eurasian National University, Astana, Kazakhstan

INVESTIGATION OF REDUCTION EFFECT OF CONCENTRATION QUENCHING OF TRIS(BIPYRIDINE)RUTHENIUM(II) CHLORIDE DYE

Fluorescence concentration quenching (CQ) of organic dyes in solution is a well-known phenomenon that limits their effectiveness and, consequently, the fields of application [1]. Tris(bipyridine)ruthenium(II) chloride (RuBpy) is also known as a photostable dye which is used for chemical and biological research [2–4]. The main drawback of this dye is the low fluorescence intensity, which drops sharply when the limiting concentration is reached, above which CQ is observed.

Our research project is aiming to increase the CQ of RuBpy by using the method of encapsulation of dye into silicon dioxide nanoparticles [5]. The used technique is based on the Stober's reaction [6].

There were prepared several solution of RuBpy dye of various concentrations in isopropyl alcohol, from diluted to saturated one. The transmittance spectra of prepared solutions are represented in Figure 1.

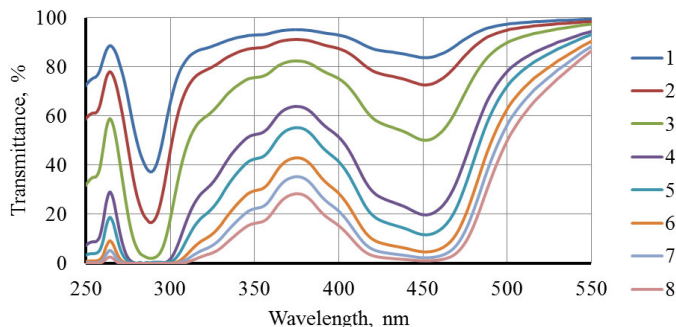


Figure 1 – Transmittance spectra of RuBpy solutions. The concentration of dye: 1 – $6,48 \times 10^{-12}$ mol/l; 2 – $1,16 \times 10^{-11}$ mol/l; 3 – $2,52 \times 10^{-11}$ mol/l; 4 – $5,91 \times 10^{-11}$ mol/l; 5 – $7,83 \times 10^{-11}$ mol/l; 6 – $1,12 \times 10^{-10}$ mol/l; 7 – $1,37 \times 10^{-10}$ mol/l; 8 – $1,66 \times 10^{-10}$ mol/l

In the prepared solutions the Stober's reaction of the growing silicon dioxide nanoparticles has occurred. Fluorescence and excitation spectra of the solutions were taken before and after the reaction. The optimal concentration of the dye is 7.83×10^{-11} mol/l at which the fluorescence intensity reaches a peak and the CQ effect is minimal.

The Figure 2 shows the excitation spectra for the most saturated solution before and after the reaction.

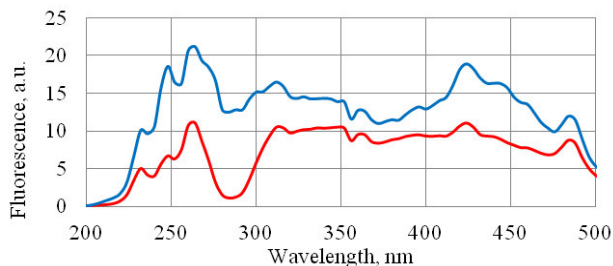


Figure 2 – Excitation spectra of RuBpy solutions with a concentration of 1.66×10^{-10} mol/l before the reaction (red curve) and after the reaction (blue curve)

As can be seen from Figure 2, after the main reaction, CQ of the dye is reduced for excitation at the short-wavelength range, in particular for a wavelength of 285 nm, which is responsible for the transition inside the ligand with high energy, i.e. electron transfer from the π -binding to the anti-binding ligand orbital ($\pi \rightarrow \pi^*$) [7]. We explain this fact by the obstructed steric conditions for the formation of aggregates due to the dye molecule is surrounded by a silica shell.

References: 1. Quenching (fluorescence) [Electronic resource]. [https://en.wikipedia.org/wiki/Quenching_\(fluorescence\)#References](https://en.wikipedia.org/wiki/Quenching_(fluorescence)#References). 2. Winkler J. R., Gray H. B. Electron transfer in ruthenium-modified proteins // *Chem. Rev.* 1992. Vol. 92, № 3. P. 369–379. 3. Balzani V. et al. Luminescent and Redox-Active Polynuclear Transition Metal Complexes † // *Chem. Rev.* 1996. Vol. 96, № 2. P. 759–834. 4. Kamat P. V. Photochemistry on nonreactive and reactive (semiconductor) surfaces // *Chem. Rev.* 1993. Vol. 93, № 1. P. 267–300. 5. Zhang J. et al. Dye-labeled silver nanoshell-bright particle. // *J. Phys. Chem. B. NIH Public Access*, 2006. Vol. 110, № 18. P. 8986–8991. 6. Stöber W., Fink A., Bohn E. Controlled growth of monodisperse silica spheres in the micron size range // *J. Colloid Interface Sci. Academic Press*, 1968. Vol. 26, № 1. P. 62–69. 7. Kalyanasundaram K. Photophysics, photochemistry and solar energy conversion with tris(bipyridyl)ruthenium(II) and its analogues // *Coord. Chem. Rev.* 1982. Vol. 46. P. 159–244.

T. V. Zvenigorodska, tami777@ukr.net
Poltava State Agrarian Academy, Ukraine

THE CHANGES IN THE CATTLE BLOOD IMMUNOLOGIC INDICES INDUCED BY 1,2,4-TRIAZOLE DERIVATIVE “SIPHUZOL” ADMINISTRATION

Primary goals of clinical pharmacokinetics include enhancing efficacy and decreasing toxicity of a drug therapy. The great advancements in this direction call for development of new low-toxic but highly pharmacologically active drugs [2, 6]. An attempt to chemically link the organic fragments and heterocyclic 1,2,4-triazole is of immediate interest nowadays. New original veterinary drugs with water-soluble 1,2,4-triazole derivatives serving as active agents have proven to be very efficient [3, 4]. Some chemical compounds with promising properties have been also found among other structural classes of substituted 1,2,4-triazoles [4]. Their multifunctionality combined with low toxicity lay ground for producing new pharmacologically active compounds [1]. Among the 1,2,4-triazole derivati-

ves there are found emulsion stabilizers, decolourants and biosynthetic catalysts. A number of derivatives have been found to be biologically active and are used for producing anti-bacterial, neuroleptic, and spasmolytic pharmaceutical drugs. Thus, researching the effects of the biologically active substance (sodium 2-(4-methyl-5-(thiophene-2-yl)-4H-1,2,4-triazole-3-ylthio)acetate) on the dynamics of certain haematological and biochemical blood parameters in cows is quite topical.

A negative impact of some environmental factors and overall ecological deterioration has significantly changed animals' level of health. Further on, their prolonged stay inside a confined space with lack of solar and UV exposure leads to deregulation of the stable microclimate causing animals' distress and compromising their physiological state. This decreases cattle's nonspecific resistance, entails secondary immunodeficiency and as a result causes gastrointestinal and respiratory diseases.

Unreasonable and indiscriminate use of antibiotics (sulphanilamides, nitrofurans etc.) often disrupts biological processes and decreases immunological reactivity of animals inducing nephro- and hepatotoxicity and also causing allergic reactions. Thus, our objective was to determine the effects of water-soluble 1,2,4-triazole compound administration on the immune status of tethered cattle [5].

Materials and methods. The research materials include blood samples taken from cows aged 3-5. WBC count was done using Goriaev chamber. For the detection of circulating immune complexes we have applied Digeon method (1977). Immunoglobulins G, A, M were quantitated using Mancini method (1965). The following indices were taken into account when evaluating cattle immune status: neutrophil phagocytic rate, phagocytic number and phagocytic coefficient that were estimated based on the visual enumeration of coliform bacteria (*Escherichia coli* 0-20) that were absorbed by neutrophils.

Results. The research was conducted at the PAT Vidrodzennia in Khorol district. We've formed a cattle study group (n=10) and gave the cows IM injections of an aqueous solution of a new water-soluble compound 15.3 % at the dose of 33 mL three times at 10-day intervals. The obtained results were compared to the indices before the administration. The research findings are presented in the table 1.

Table1 – Cattle blood immunologic indices upon administration of “Siphuzol”

Index	Clinically healthy (n=10)	In 20 days (n=10)	In 40 days (n=10)
Phagocytic coefficient, m.b.	2.34±0.2	4.71±0.6*	4.6±0.4*
Phagocytic number, m.b.	3.2±0.1	8.6±0.3***	8.5±0.2***
IgG, mg/ml	5.23±0.3	4.82±0.2*	4.5±0.2*
IgM, mg/ml	3.0±0.2	3.6±0.2*	2.9±0.1*
IgA, mg/ml	2.4±0.22	2.6±0.1	2.7±0.1
CIC, %	90±4.6	79.3±7.3	69.3±3.1*
WBC count, 10 ⁹ /L	5.3±0.6	7.2±0.6*	6.6±0.7*

Foot-note.* – P<0.05, *** – P<0.001 compared to the indices before the administration.

On the 20th and 40th day after the administration of sodium 2-(4-methyl-5-(thiophene-2-yl)-4H-1,2,4-triazole-3-ylthio)acetate we've detected a 2.7 times increase in the phagocytic number (P<0.001) and a twofold increase in phagocytic coefficient which can signify cell immunity improvement. IgG level has decreased by 8.2 % (P<0.05) while IgM level has risen by as much as 20 % (P<0.05) compared to the indices before the drug administration. WBC count has grown from 5.3±0.6 10⁹/L to 7.2±0.6 10⁹/L (P<0.05) on the 20th day and up to 6.6±0.7 10⁹/L (P<0.05) on the 40th day. On the 40th day CIC levels have shrunk by 23 % meaning that overall antigen load of organisms has decreased, hence, the animals improved their response to heterologous agents.

Conclusions: Upon the administration of sodium 2-(4-methyl-5-(thiophene-2-yl)-4H-1,2,4-triazole-3-ylthio)acetate there have been observed a definite increase in phagocytic number, phagocytic coefficient, WBC count and IgM level and decrease in IgG level and CIC.

References: 1. Bibik V. V., Bolgov D. M. (2000). Tiotriazolin: farmakologiya i farmakoterapiya [Thiotriazolin: pharmacology and pharmacotherapy]. Kyiv, Ukrayinskiy medichniy almanah, V. 3, № 4, 226–229. 2. Parchenko V. V., Panasenko O. I., Knysh Ye. H. Dzubyk I. V., Trohymenko O. P., Panaseko T. V. (2008) Protivirusna aktyvnist solei 2-[5-(furan-2-il)-4-R-1,2,4-tryazol-3-iltio]atsetatnykh kyslot [Antiviral activity of 2-[5-(furan-2-yl)-4-R-1,2,4-triazole-3-iltio]

acetic acid salts]. *Farmatsevtichniy zhurnal*, № 6, 79–85. 3. Shcherbyna R. O., Parchenko V. V., Pavlov S. V., Panasenko O. I., Knysh Ye. H., Belenichev I. F. (2011) *Neiroprotektyvna aktivnist S-pokhidnykh 1,2,4-triazolu* [Neuroprotective activity of the 1,2,4-triazole S-derivatives]. *Zaporozhskiy medytsynskiy zhurnal*, № 13(1), 94–97. 4. Shcherbyna R. O., Samura T. P., Kyrychko B. P., Zvenihorodska T. V., Hyrenko I. V. (2017). *The research of ammonium 2-((4-amino-5-(morpholinomethyl)-4H-1,2,4-triazole-3-yl)thio)acetate (PKR-177) influence on biochemical indices in rats blood under hepatitis initiated by tetrachloride methane*. *Zaporozhye Medical Journal*, V. 19, № 6 (105), 819–822. 5. Vinnitskiy L.I. (2000). *Problemy klinicheskogo primeneniya immunokorrektorov v xirurgicheskoy klinike* [Problems of the clinical use of immunomodulators in a surgical clinic]. *Antybiotyky i Himioterapiya*, № 12, 12–16. 6. Zvenihorodska T. V., Kyrychko B. P. (2016). *Vplyv preparatu «Sifuzol» na riven' cytokiniv u syrovatci krovi shchuriv za gostrogo zapalennya* [Influence of preparation «Sifuzol» on the level of serum cytokines in retwith acute inflammations]. *Ukrainskiy chasopys vetrynarnykh nauk*, № 237, 309–314.

I. A. Велит, к. т. н., доцент, velit_ira@ukr.net
Полтавська державна аграрна академія, Україна

НАТРІЄВІ ЛАМПИ ВИСОКОГО ТИСКУ З ДОБАВКАМИ ЦЕЗІУ ДЛЯ СВІТЛОКУЛЬТУРИ РОСЛИН

Використання оптичного випромінювання (ОВ) в умовах закритого ґрунту є одним з важливих резервів підвищення продуктивності рослинництва [1].

Зміна інтенсивності та спектрального складу ОВ впливає на формування структурно-функціональної організації фотосинтетичного апарату, спрямованість метаболічних реакцій і морфогенез рослин [2]. Енергетичний обмін потребує великої кількості пігментів [3,4], що поглинають значну частину випромінювання у фотосинтетично активній ділянці спектру (380–760 нм). На відміну від енергетичного обміну, реакції фоторегулювання можуть здійснюватися за допомогою дуже малої кількості пігменту, що поглинає незначну частину падаючого світла. Тому велике значення має комплексна оцінка впливу ОВ як окремих, так і різноманітних комбінацій спектральних ділянок [5, 6] фотосинтезно активної радіації (ФАР) на фотосинтетичну активність ценозів протягом усього вегетаційного періоду з використанням світлових режимів опромінення з тими спектральними й енергетичними характеристиками, що реально придатні для умов формування повноцінного врожаю.

Для світлокультури рослин застосовують широкий асортимент джерел світла: лампи розжарювання, розрядні лампи низького тиску, розрядні лампи високого тиску, кожне джерело має свій спектр випромінювання і по різному впливає на розвиток рослин [7, 8]. Але найбільше використання набули натрієві лампи високого тиску (НЛВТ). Оскільки НЛВТ мають найвищу світлову віддачу, що досягає 100–150 лм/Вт, термін служби, який становить близько 20 і більше тисяч годин. ККД для цих ламп у діапазоні ФАР досягає 25–29 %. Лампи мають високу стабільність. Спектр випромінювання НЛВТ містить досить розширені лінії натрію. 70 % видимого випромінювання цих ламп зосереджене в жовтогарячій та жовтій ділянках спектру. Але в спектрі випромінювання цих ламп суттєво не вистачає синього та червоного випромінювання, що є головним недоліком цих ламп.

Експерименти засвідчили, що введення в розрядну трубку додаткових елементів призводить до зміни фізичних та хімічних процесів в амальгамі, розряді та електродах. Труднощі вибору добавок у НЛВТ зумовлені порівняно низькою температурою розряду (температура на осі близько 4200К) та низькими потенціалами збудження резонансних ліній натрію. До того ж при робочих температурах амальгами в НЛВТ тиск пари більшості елементів значно нижчий, ніж у натрію і ртуті. Введення добавки в Na-Hg розряд може призвести до зміни, температурного профілю розряду, парціальних тисків пари компонентів, балансу енергії позитивного стовпа розряду і електродів, електричних і світлотехнічних параметрів лампи.

Невеликі добавки лужних металів (K, Rb, Cs) призводять до значних змін у спектрі лампи: з'являються лінії добавок у червоній ділянці спектру, збільшуються безперервний фон і ширина самообертання резонансних ліній натрію. НЛВТ із лужними добавками можна використовувати замість ртутних ламп високого тиску (РЛВТ), тому що приблизно рівні світлові потоки досягаються при зниженій потужності ламп із лужними добавками, в порівнянні з РЛВТ; при цьому НЛВТ повинні працювати в режимі ненасиченого пару, що викликає значні сумніви, оскільки склад амальгами в звичайних НЛВТ змінюється досить відчутно через відхід натрію.

У результаті дослідження фізико-хімічних властивостей системи Na-Cs-Hg обрано найефективніший склад амальгам[8]. Встановлено, що тиск парів компонентів є визначальним параметром для світлових і спектральних характеристик розрядних ламп високого тиску в інтервалі температур від 250 до 530 °С при постійному вмісті в сплавах ртуті і співвідношенні в сплавах натрію і цезію 4 : 1.

Розраховано тиски насичених парів для різних температур і зіставлені з тисками парів у бінарній системі Na-Hg.

Обрано склад амальгами розрядної трубки, в якій співвідношення концентрацій натрію і ртуті близьке до відповідного співвідношення у стандартній натрієвій лампі, а добавки цезію змінюються в межах від 5 до 10 ат.%. Виготовлено лампи ДНаТ400 з добавками Na-Cs-Hg, а також проведено їх промислові випробування (табл. 1).

Таблиця 1 – Світлові й електричні характеристики ламп ДНаТ400, заповнених сплавами системи Na-Cs-Hg

№	Na		Cs		Hg		УмВ	УлВ	Л, А	Рл, Вт	Ф, лм
	Баг.	Ат.	Баг.	Ат.	Баг.	Ат.					
	%										
1	8,6	77	6,4	3	64,9	20	220	120	4,8	380	23940
2	28,9	75	10,4	5	62,7	20	220	120	4,9	380	26220
3	25,4	73	14,6	7	62,8	20	220	123	5,1	380	24320
4	23,1	70	19,1	10	61,0	20	220	124	5,2	380	22800

Наведено залежність характеристик потоку випромінювання пальника ламп із міжелектродною відстанню 8,5 см та різними добавками від питомої потужності (P_1) рис. 1. Результати досліджень свідчать, що енергетичний потік випромінювання (Φ_e) у лампах з добавкою Cs (5 %) вищий, ніж у лампах з добавками Cs(5 %)-K(1 %). Світлова ефективність (η) при збільшенні питомої потужності (P_1) ламп зростає, причому для натрій – ртутних ламп при P_1 (25–60 Вт/см) η є вищою, ніж для ламп із добавками Cs, K, Rb, а при P_1 , більшій 60÷65Вт/см, η вища для ламп із наповненням Na-Cs-Hg та Na-Cs-K-Hg і складає 29 ± 2 %.

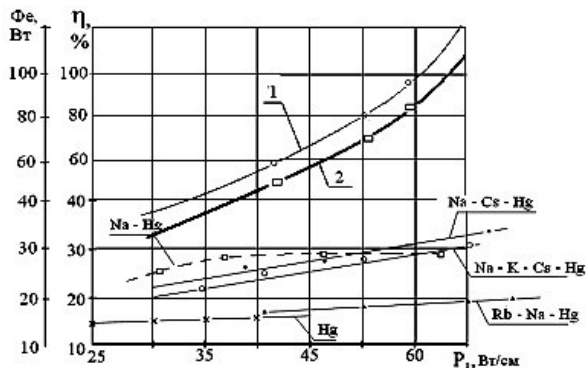


Рисунок 1 – Залежність енергетичного потоку випромінювання (Φ_e) ламп із різними добавками (1–Cs(5 %); 2–K(1 %), Cs(5 %)) та світлової ефективності (η) ламп із різними наповнювачами ($\square$ – Na-Hg, $\circ$ – Na-K-Cs-Hg, $\bullet$ – Na-Cs-Hg, $\times$ – Hg, $\blacktriangle$ – Rb-Na-Hg) від питомої потужності ламп (P_1)

Встановлено, що зі збільшенням P_1 і температури холодної зони ($t_{хз}$) зростання Φ_e випромінювання відбувається переважно за рахунок зростання його червоної та інфрачервоної ділянок. Для світлокультури рослин при $P_1 > 58 \div 60$ Вт/см ефективнішими є натрієві лампи високого тиску з добавками цезію.

Для оцінки якісних показників рослин, що було вирощено при опроміненні лампами з добавками цезію з визначеними світлотехнічними параметрами виконано аналіз вмісту пігментів в листках рослин томату, огірка та гороху.

Сумарний вміст хлорофілу та співвідношення суми хлорофілу до каротиноїдів у рослинах томату, огірка і гороху при опроміненні натрієвою лампою високого тиску з добавками цезію є вищими, ніж при опроміненні ДРЛФ400 і ДНаТ400.

Висновки. На основі проведених досліджень встановлено оптимальні параметри ламп, які можна використовувати для світлокультури рослин: зовнішній діаметр розрядної трубки з полікристалічного окису алюмінію – 8,9 мм, міжелектродна відстань – 85 мм, склад амальгами натрію з добавками цезію (Hg – 20 %, Na – 75 %, Cs – 5 %), з Хе при холодному тиску 20 мм рт. ст., в інтервалах питомих потужностей розрядного стовпа 55–65 Вт/см і ККД ФАР 29–32 %.

Спектральні характеристики ламп із досліджуваною амальгамою вказують на збільшення потужності випромінювання в червоній ділянці спектра, що дає можливість використовувати їх в умовах тепличного господарства.

Список використаних інформаційних джерел: 1. Айзенберг Ю. Б. *Справочная книга по светотехнике*. – Москва : Энергоатомиздат, 1995. – 427 с. 2. *Изменение физиолого-биохимических показателей в листьях огурца при различных условиях освещения* / Астахурова Т. П., Верхотурова Г. С., Зайцева Т. А., Кудинова Л. И., Новикова Н. С., Симонова Е. И. *Актуальные вопросы ботаники в СССР*. Алма-Ата, 1988. – 463 с. 3. *Влияние спектрального состава света на репликацию хлоропластной ДНК и деление хлоропластных нуклеотидов зеленой водоросли DUNALIELLA SALINA* / Лось Д. А., Захледер В., Купцова Е. С., Ксенофонтов А. Л., Маркелова А. Г., Шагузов Ю. М., Семененко В. Е. // *Физиология растений*. – 1990. – Т. 37. – № 6. – 1045 с. 4. Спринчану К. *Влияние спектрального состава света на рост и развитие черенков полыни лимонной IN VITRO* / Спринчану К., Бутенко Р. Г. // *Физиология растений*. – 1991. – Т. 38. – № 3. – С. 75–76. 5. Тихомиров А. А. *Спектры действия и спектральная эффективность фотосинтеза растений тестовом (кратковременным) и длительным воздействием света* // *Физиология и биохимия культурных растений*. – 1994. – Т. 26. – № 4. – С. 352–359. 6. G. Pichler, V. Zivcec, R. Beuc, Z. Mrzljak, T. Ban, H. Skenderovic, K. Giinther and J. Liu. *UV, Visible and IR Spectrum of the Cs High Pressure Lamp*// *Physica Scripta*. – 2003. – V. TXX. – P. 1–3. 7. Велит І. А. *Високоінтенсивні натрієві лампи з добавками лужних металів для умов тепличного господарства* / Велит І. А., Короткова І. В. // *Вісник Кіровоградського технічного університету*. – 2007. – Вип. 19. – С. 205–207. 8. Велит І. А. *Вплив складу амальгами натрію – цезій-ртуть на спектральні характеристики натрієвих ламп високого тиску для умов тепличного господарства* / Велит І. А. // *Вчені записки Таврійського національного університету. Серія «Технічні науки*. – 2018. – Т. 29 (68). – № 1. – С. 72–76.

В. О. Демченко, tina76748@gmail.com
Київський національний торговельно-економічний
університет, Україна

ТЕХНОЛОГІЧНІ ВЛАСТИВОСТІ СУМІШЕЙ ДЛЯ МУРУВАННЯ З ЗОЛЬНИМИ МІКРОСФЕРАМИ

Будівельна промисловість в Україні постійно модернізується та вдосконалюється, включаючи виробництво газобетону для забезпечення необхідного рівня теплоізоляції. Для цього доцільно використовувати суміші для мурування із зольними мікросферами, які є техногенними продуктами та утворюються в результаті спалювання вугілля [1]. Зольні мікросфери є частиною відходів ТЕС, що разом із золою після спалювання вугілля переміщуються на золовідвали. Загальний обсяг золошлакових

відходів в Україні у 2017 р. становив майже 387 млн т, з яких зольні мікросфери складали приблизно 82 % [2]. Вирішення проблеми використання вітчизняних зольних мікросфер як наповнювача сумішей для мурування з метою здешевлення та підвищення теплоізоляційних властивостей останніх становить значний науковий та практичний інтерес [3].

Властивості сумішей для мурування досліджувались з використанням наступних складів: № 1 – стандартна піщано-цементна суміш; № 2 – суміш з немодифікованими зольними мікросферами; № 3 – суміш з модифікованими зольними мікросферами; № 4 – суміш з натрійборосилікатними мікросферами; № 5 – суміш з перлітом. Дослідження здійснювалось за показниками, наведеними в табл. 1.

Таблиця 1 – Технологічні властивості сумішей для мурування та розчинів на їх основі в залежності від складу

Варіанти складу сумішей для мурування	Властивості					
	нормальна густота цементного тіста, %	термін тужавлення, год-хв		витрата суміші на 1 мм шару, кг/м ²	товщина мурувального шову, мм	об'ємна маса, г/см ³
		початок	закінчення			
1	30	0–15	2–30	2,1	15,0	2,18
2	28	0–15	2–30	1,35	3,0	1,07
3	23	0–15	2–00	1,25	3,0	1,09
4	32	0–15	2–30	1,48	10,0	1,54
5	30	0–15	2–30	1,5	10,0	1,95

Найменшу витрату суміші на 1 мм кладки має склад № 3 – 1,3 кг/м².

Для досліджуваних сумішей для мурування характерні досить високі значення нормальної густоти цементного тіста (згідно з ДСТУ Б В 2.7-46:2010 [4] має складати не більше 30 %). Нормальна густота цементного тіста характеризується кількістю води замішування, яка виражається у відсотках від маси цементу.

Найнижчою нормальною густотою цементного тіста характеризується склад розроблених сумішей для мурування з модифікованими зольними мікросферами – 23 %. Слід відмітити, що суміш для мурування з немодифікованими зольними мікросфе-

рами також характеризується низькою нормальною густиною цементного тіста – 28 %.

Стандартна піщано-цементна суміші та суміш з перлітом характеризуються нормальною густиною цементного тіста на рівні 30 %, що допускається ДСТУ Б В 2.7-46:2010 [4].

Зменшення кількості води при замішуванні розчину на основі суміші для мурування є невід’ємною задачею при розробці останніх [5]. Внаслідок випаровування води утворюються відкриті капілярні пори, які значно зменшують показники міцності, при цьому зростає водопоглинання цементного каменю, що призводить до погіршення його довговічності [6, 7]. Термін тужавлення розчину на основі суміші для мурування залежить від вмісту води, наповнювача та зовнішніх факторів і становить 2–2,5 год. Найменші значення даного показника характерні для сумішей для мурування з модифікованими та немодифікованими зольними мікросферами – 2 год. Встановлено, що модифікатор гальмує початкові терміни тужавлення.

Також досліджувалась товщина мурувального шову розчину на основі суміші. Найнижчою вона є для сумішей з немодифікованими та модифікованими зольними мікросферами – по 3 мм відповідно. Для стандартної піщано-цементної суміші товщина мурувального шову складає 15 мм, що в 5 разів більше, ніж для сумішей з немодифікованими та модифікованими зольними мікросферами.

Об’ємна маса досліджуваних сумішей для мурування характеризується найбільшим показником для піщано-цементної суміші – $2,18 \text{ г/см}^3$, найменшим – для суміші з немодифікованими зольними мікросферами – $1,07 \text{ г/см}^3$. Після модифікування зольних мікросфер об’ємна маса зростає до $1,09 \text{ г/см}^3$, тобто майже на 2 %. Об’ємна маса сумішей для мурування з натрійборо-силікатними мікросферами майже на 44 %, більша, ніж така для сумішей з немодифікованими зольними мікросферами. Цей же показник сумішей для мурування з перлітом становить $1,54 \text{ г/см}^3$, що на 41 % більше, ніж для сумішей з модифікованими зольними мікросферами.

Отже, використання зольних мікросфер в складі сумішей для мурування дозволяє зменшити витрату суміші на 1 мм шару, товщину мурувального шову та об’ємну масу останніх. Це, в свою чергу, дозволяє застосовувати суміші з модифікованими зольними мікросферами для мурування газобетонних блоків.

Список використаних інформаційних джерел: 1. Офіційний сайт ООН (UN Comtrade Database). – Режим доступу: <https://comtrade.un.org>. 2. Демченко В. Експортно-імпорتنний потенціал зольних мікросфер в Україні / В. Демченко // Товари і ринки. – 2016. – № 2. – С. 31–38. 3. Ковальський В. П. Використання золи виносу ТЕС у будівельних матеріалах / В. П. Ковальський, О. С. Сідлак // Будівельні матеріали та вироби. – Режим доступу: <http://kovalskiy.vk.vntu.edu.ua/file/0b59c9fffc87585663c891e53b0df880.pdf>. 4. ДСТУ Б В 2.7-46:2010. Цементи загальнобудівельного призначення. Технічні умови. – Введ. 01.01.2011. Київ: Мінрегіонбуд України, 2011. – 10 с. 5. Волженский А. В. Применение зол и топливных шлаков в производстве строительных материалов / А. В. Волженский, И. А. Иванов, А. А. Виноградов. – Москва: Стройиздат, 1984. – 256 с. 6. Панибратов Ю. П. К вопросу применения зол ТЭС в бетонах / Ю. П. Панибратов, В. Д. Староверов // Технологии бетонов. – 2011. – № 1–2. – С. 43–47. 7. Бернацкий А. Ф. Области применения золошлаковых отходов в строительной отрасли / А. Ф. Бернацкий, И. М. Себелев // Известия вузов. Строительство. – 2012. – № 1. – С. 25–31.

Н. І. Доманцевич, д. т. н., професор;

Б. П. Яцишин, д. т. н., професор;

М. М. Кріль

Львівський торговельно-економічний
університет, Україна, nina.domantzevich@gmail.com

ВПЛИВ СПОСОБІВ ФОРМУВАННЯ НА ВЛАСТИВОСТІ ПОЛІПРОПІЛЕНОВИХ ПЛІВОК БОПП

За своєю природою полімерні матеріали найбільш повно задовольняють вимоги до зберігання різноманітних товарів. До особливостей полімерних плівок слід віднести [1–2]: використання різних видів матеріалів, які визначають комплекс унікальних властивостей, необхідних при пакуванні продукції; можливість модифікації шляхом використання добавок з метою виготовлення пакувальних матеріалів із попередньо заданими властивостями; різні способи переробки полімерів у виробі, можливість багатократного переходу полімерів із твердого у рідкий стан і зворотно із зберіганням основних властивостей, що підтверджує можливість їх повторної переробки, в тому числі у вигляді відходів упаковки. Разом із цим, подальшим напрямком розвитку є зменшення витрат пакувальних матеріалів та енерговитрат при пакуванні продукції; підвищення уваги до інформаційної функції упаковки, що демонструє зв'язок виробника і споживача; відповідність пакувальних матеріалів і упаковки жорстким екологічним вимогам, у тому числі із урахуванням

переробки відходів упаковки; модифікації упаковки для інтернет-торгівлі продукцією і більш ефективного розміщення на торговельних прилавках магазинів роздрібною торгівлі.

Одним із найбільш поширених і популярних гнучких пакувальних матеріалів, який використовується, як для упаковки продукції, так і для нанесення друку і ламінування плівки виступає поліпропіленова плівка. Поліпропіленова плівка відрізняється своїми оптичними і фізико-механічними властивостями, високими показниками гнучкості, міцності, термостійкості, що обумовлює її загальновідомість і доступність. Поліпропіленова плівка БОПП виготовляється методом екструзії на основі синтетичних полімерів групи поліолефінів. Процес виробництва БОПП плівки полягає у двосторонньому розтягуванні плівки по поздовжній і поперечній осях, в результаті якого утворюється двовісна орієнтація полімерних ланцюжків. Можливість орієнтації плівки в двох напрямках визначає її високу міцність при розтягуванні, низьку щільність, більшу питому поверхню, мале подовження при розриванні. Розтягування плівки в двох напрямках передбачає перебудову полімерних ланцюгів, які формують структуру плівки. Розташовані поперечно, під час екструзії у хаотичному порядку, вони при розтягуванні просторово «орієнтуються», при цьому плівка, яка орієнтується, набуває нових поліпшених властивостей, стає більш жорсткою і міцнішою на розривання, має менше подовження при розтягуванні і покращені бар'єрні властивості [3].

Об'єктом дослідження було обрано тришарові двовісно біаксіально-орієнтовані поліпропіленові плівки – БОПП виробництва ТзОВ «ТАТРАФАН» (м. Луцьк, Волинська обл.). Плівки AVT, SHT та SHTA товщиною 20 мкм призначені для пакування тютюнових виробів із термозварювальними сторонами, мають різний ступінь усадки. Плівка KXNM призначена для упаковки морозива, забезпечує захист від світла і потребує низької температури зварювання, товщина плівки 30 мкм.

Міцність при розриванні і відносне видовження визначали за ASTM D882, ISO 527, ГОСТ 14236. Вимірювання проводили на розривній машині ЦТ 4-40 з автоматичною реєстрацією кривих розтягування. Пакувальні поліпропіленові плівки БОПП мають добрі першопочаткові бар'єрні (паропроникність $1,35 \text{ г/м}^2 \cdot 24 \text{ год}$ 23°C , $85,0\%$, киснепроникність $2 \cdot 10^{-5} \text{ см}^3/\text{м}^2 \cdot 24 \text{ год}$ $0,1 \text{ МПа}$), оптичні властивості (блиск 87% при 20°C), а також термостійкість, міцність і гнучкість.

При дії температури навколишнього середовища 20–40 °С та відносній вологості 80 % протягом одного та двох місяців на досліджувані зразки плівок БОПП, вони незначно змінювали властивості. Плівки БОПП накопичують електростатичний заряд і повинні зберігатись у прохолодному та сухому приміщенні за відсутності дії сонячного світла.

Таким чином, вихідні властивості поліпропіленових плівок БОПП залежать від способу отримання і змінюються залежно від умов зберігання.

Список використаних інформаційних джерел: 1. Кривошей В. Н. Полимеры для упаковочной индустрии (ситуация, тенденции, прогнозы) / В. Н. Кривошей // Упаковка. – 2018. – № 1. – С. 21–24. 2. Кривошей В. Н. Упаковка в украинских реалиях / В. Н. Кривошей. – Киев : ИАЦ «Упаковка», 2017. – 288 с. 3. ТОВ ТАТРАФАН [Електронний ресурс]. – Режим доступу: https://youcontrol.com.ua/ru/catalog/company_details/21739072/.

О. Г. Дрючко, к. х. н., доцент;
Д. О. Стороженко, к. х. н., доцент;
Н. В. Бунякіна, к. х. н., доцент;
І. О. Іваницька, к. х. н., доцент;
А. Т. Лобурець, к. ф.-м. н., доцент;
К. О. Кутайгора;
В. О. Ханюков

*Полтавський національний технічний університет
імені Юрія Кондратюка, Україна, dog.chemistry@gmail.com*

СИНТЕЗ БАГАТОФУНКЦІОНАЛЬНИХ РЗЕ-ВМІСНИХ ОКСИДНИХ МАТЕРІАЛІВ

Проведене дослідження спрямоване на вирішення фундаментальних завдань по створенню нових й удосконаленню існуючих технологій одержання досконалих оксидних фаз 3d- і 4f-елементів зі структурою дефектного перовскіта, граната із відтворюваними властивостями низькотемпературними методами «м'якої хімії» та з використанням нітратних прекурсорів. Вони мають складну структуру і у науковому й технологічному відношенні становлять собою непрості об'єкти, що інтенсивно досліджуються.

Нині сформульовані загальні принципи відносно розподілу катіонів за кристалографічними місцями їх структури та виявлені великі можливості ізоморфних заміщень. З'ясовуються способи керування параметрами функціональних матеріалів на їх основі за рахунок вибору складу, умов синтезу і наступного

оброблення. Процеси одержання цільового продукту проходять через низку стадій і супроводжується утворенням проміжних фаз. Знання про їх склад, умови утворення й існування, властивості, особливості і закономірності перетворення дають можливість керувати вказаними процесами і проводити його направлений синтез.

Метою цієї роботи є фундаментальні дослідження кооперативних процесів, які протікають при одержанні вказаних матеріалів на підготовчих стадіях з використанням нітратів елементів різної електронної структури, та знаходження можливих прийомів впливу на рідкофазні і твердофазні системи, основаних на термічній активації реагентів, з метою відтворення їх структурно-чутливих характеристик.

Із застосуванням комплексу фізико-хімічних методів авторами вивчено природу й закономірності хімічної взаємодії, теплових перетворень (25–100 °C) у модельних системах нітратних прекурсорів РЗЕ та елементів ІА, ІІА груп періодичної системи, амонію [1-3], що нині широко використовуються у синтезах поліфункціональних оксидних матеріалів різного призначення. З лужними металами Ln утворюють цілий клас аніонних координаційних сполук [2, 3]; з ІІА елементами – тільки з Mg. Системи Ca, Sr, Ba – евтонічного типу, нових твердих фаз в них не виявлено (див. таблицю).

Вивчено склад, можливі види координаційних нітратних сполук лантановидів, концентраційні межі кристалізації фаз, характер їх розчинності, побудовано фазові діаграми розчинності модельних систем. Усі виявлені нові фази синтезовані у монокристалічному виді. Підтверджено їх індивідуальність та проведено системне вивчення атомно-кристалічної будови і низки їх властивостей.

Таблиця 1 – Умови утворення і склад сполук, що утворюються у водно-сольових системах нітратів РЗЕ церієвої підгрупи і ІІА елементів періодичної системи (25–65 °C)

$Me^{2+}Ln^{3+}$	La	Ce	Pr	Nd	Pm	Sm	Eu
Mg	3 : 2 : 24 25 – 65	3 : 2 : 24 25 – 65	3 : 2 : 24 25 – 65	3 : 2 : 24 25 – 65	–	3 : 2 : 24 25 – 65	–
Ca	евт. < 42; > 42 метастаб. стан	евт. < 42; > 42 метастаб. стан	евт. < 42; > 42 метастаб. стан	евт. < 42; > 42 метастаб. стан	–	евт. < 42; > 42 метастаб. стан	–

$\text{Me}^{2+}\text{Ln}^{3+}$	La	Ce	Pr	Nd	Pm	Sm	Eu
Sr	евт. 25 – 65	евт. 25 – 65	евт. 25 – 65	евт. 25 – 65	–	евт. 25 – 65	–
Ba	евт. 25 – 65	евт. 25 – 65	евт. 25 – 65	евт. 25 – 65	–	евт. 25 – 65	–

* У графі співвідношення компонентів перша цифра позначає кількість молекул нітрату магнію; друга – нітрату РЗЕ; третя – води.

У повідомленні наводяться відомості про особливості внутрішньої організації новоутворень – координаційних нітратів РЗЕ для можливості поєднання і спрямування сучасних наукових, технологічних, технічних зусиль на розв'язання нагальних завдань по формуванню досконалих багатокомпонентних оксидних поліфункціональних матеріалів зі змішаною електронною та кисневою провідністю, швидким іонним транспортом для систем взаємного перетворення різних форм енергії, кисень-провідних матеріалів при конверсії природного газу, паливних елементів, багатьох каталітичних і магнітних систем, кисневих мембран, високотемпературних електродів, нагрівальних елементів, у газових сенсорах та інших.

На перспективність використання такого виду прекурсорів указують існування достатньо представницького сегменту (цілого класу) координаційних РЗЕ-вмісних нітратних сполук лужних металів і магнію, виявлення серед них ізотипних за складом і структурою груп сполук відповідних представників ряду лантанодів, ряду лужних металів, прояв комплексу цінних у технологічному відношенні притаманних їм властивостей: а) висока розчинність і сумісність з більшістю компонентів; б) достатньо широкий температурний діапазон існування комплексних нітратів; в) конгруентний характер перетворень більшості сполук Li^+ , Na^+ , K^+ , NH_4^+ , Rb^+ , Mg^{2+} як у розчинах так і в розплавленому стані; г) виявлення високої активності їх реагуючими частинками (у малозакристалізованому стані), одержаних термолізом розчинника, до того ж нанорозмірів та однорідними за величиною й морфологією; д) існування широкого спектру способів, методів, технічних засобів для активації таких процесів. Слід звернути увагу і на те, що нині більшого поширення набувають комбіновані способи перетворення зі спеціальними вимогами і швидкопротікаючі синтези з комбінованими способами активації систем і масовим виробництвом.

Одержані нові знання виступають основою для а) пошуку способів збільшення активності Ln-форм; б) з'ясування природи послідовних термічних перетворень у нітратних РЗЕ-вмісних багатокомпонентних системах у різних агрегатних станах у ході їхнього термооброблення; умов утворення й існування, властивостей проміжних фаз; впливаючих факторів; можливих способів керування одержання цільових продуктів.

Список використаних інформаційних джерел: 1. Дрючко О. Г. Хімічні перетворення і властивості проміжних фаз у багатокомпонентних РЗЕ-вмісних системах нітратних прекурсорів у ході оброблення з тепловою активацією / Дрючко О. Г., Стороженко Д. О., Бунякіна Н. В., Іваницька І. О. // Вісник національного технічного університету «ХПІ», серія: Хімія, хімічна технологія та екологія. – Харків : НТУ «ХПІ», 2017. – № 48 (1269). – С. 34–46. 2. Storozhenko D. A., Dryuchko O. G., Bunyakina N. V., Ivanytska I. O., Khahnyukov V. O., Kytayhora K. O. Preparation of multifunctional layered oxide reecontaining materials. Academic journal. Series: Industrial Machine Building, Civil Engineering / Poltava National Technical Yuri Kondratyuk University – 2017. – Issue 2 (49). – P. 301–308. 3. Dryuchko O. G., Storozhenko D. O., Bunyakina N. V., Ivanytska I. O., Khanyukov V. O., Kytayhora K. O. Search of methods for synthesizing photo-catalytically active layered perovskite-like phases of ree and transition elements. Collection of scientific articles «Energy, energy saving and rational nature use». Kazimir Pulaski University of Technology and Humanities in Radom, Radom, Poland. – 2017. – № 1–2 (7, 8). – P. 61–70.

О. Г. Дрючко, к. х. н., доцент;
Д. О. Стороженко, к. х. н., доцент;
Н. В. Бунякіна, к. х. н., доцент;
І. О. Іваницька, к. х. н., доцент;
В. О. Ханюков;
К. О. Китаїгора

*Полтавський національний технічний університет
імені Юрія Кондратюка, Україна, dog.chemistry@gmail.com*

ПОШУК СПОСОБІВ ФОРМУВАННЯ ШАРУВАТИХ ПЕРОВСКІТОПОДОБНИХ ОКСИДНИХ ФАЗ РІДКІСНОЗЕМЕЛЬНИХ І ПЕРЕХІДНИХ ЕЛЕМЕНТІВ. РОЗШИРЕННЯ СФЕР ЇХ ВИКОРИСТАННЯ

Дане повідомлення є продовженням комплексного системного охарактеризування шаруватих перовскітоподібних фаз рідкісноземельних і перехідних елементів започатковане у попередніх дослідженнях. У ньому на прикладі багатокомпонентних складних оксидів лантанодів і титану наводяться нові з'ясовані відомості про фізико-хімічні властивості і поведінку фотокаталітичноактивних матеріалів на їх основі у водних розчинах.

Останнім часом диоксид титану, привертає особливу увагу у зв'язку з новими унікальними перспективами його застосування у формі наноструктурованих матеріалів і нанокомпозитів з контрольованими морфологічними, фізико-хімічними та оптичними властивостями [1]. Наноструктурований диоксид титану, що володіє високою хімічною і термічною стабільністю, а також домішковими рівнями в електронній структурі матеріалу, створюваними за рахунок заданого типу легування, є унікальним для одержання на його основі нових ефективних функціональних матеріалів, що застосовуються у фотокаталізі і фотовольтаїці у видимій області спектра, сенсориці, каталізі, для рідинної хроматографії та інших сферах.

Сучасні темпи розвитку матеріалознавства вимагають пошуку нових регламентів синтезу таких високодисперсних матеріалів, що характеризуються простотою і легкістю масштабування, низькою енергозатратністю і дозволяють створювати цільові продукти з необхідним набором властивостей з використанням недорогих вихідних реагентів за мінімальне число стадій. Особливий інтерес у цьому відношенні представляють гібридні методи синтезу, що недавно з'явилися і які поєднують переваги кожного з використовуваних методів (елементи піролізного і гідролізного методів синтезу, метод Печіні, горіння рідких нітратних прекурсорів [2] та інших).

Для ефективного управління властивостями одержуваних продуктів необхідне глибоке розуміння фізико-хімічних процесів, явищ, що відбуваються у ході їх формування. І їх комплексне дослідження із застосовуванням сучасних фізико-хімічних методів дозволяє удосконалювати наші знання про характерні особливості швидко протікаючих процесів, стадії еволюції структури і мікроструктури технологічних об'єктів.

Одним з найбільш перспективних класів складнооксидних матеріалів рідкісноземельних елементів і титану є наноструктуровані шаруваті перовскітоподібні сполуки і тверді розчини на їх основі. Залежно від складу і структури вони мають широкий спектр фізико-хімічних властивостей. Розглядаємо в даній роботі перовскітоподібні шаруваті титанати належать гомологічному ряду $(M, Ln)_{n+1}Ti_nO_{3n+1}$, де $(M - Li - Cs; Ln - La, Nd; n -$ число наночарів перовскіта). Наприклад, $NaNdTiO_4$ у своїй структурі містить один наночар перовскіта, $Na_2Nd_2Ti_3O_{10}$ – три

наношари перовскіта; при цьому товщина одного шару становить приблизно 0,5 нм.

Їх змішані частинки-напівпровідники застосовуються як функціональні компоненти у процесах взаємного перетворення різних форм енергії, зокрема як фотокаталізатори окисно-відновних реакцій. Особливе значення набувають просторово впорядковані фотоактивні напівпровідники, зокрема шаруваті перовскітоподібні оксиди, в яких завдяки особливостям їх мікроструктури та морфології можливе ефективніше розділення фотогенерованих зарядів, що і обумовлює їх підвищену активність в фотокаталітичних процесах у порівнянні із звичайними об'єктами близької хімічної природи.

Залежно від природи і стехіометрії катіонів, що входять до їх складу, вони можуть проявляти різноманітні фізичні і хімічні властивості: надпровідність, колосальний магнітоопір, сегнетоелектрику, каталітичну і фотокаталітичну активність, здатність до іонного обміну в розчинах і розплавах, здатність до гідратації міжшарового простору та інші. Тому вивчення особливостей процесів перетворень проміжних попередників – лужних координаційних нітратів РЗЕ, їх реакційної здатності у низькотемпературних умовах синтезу шаруватих перовскітоподібних оксидних фаз безпосередньо впливає на можливі і сфери їх подальшого застосування.

З'ясовано, що шаруваті оксиди з фазами Діона-Якобсона в розчинах, а з фазами Раддлсдена-Поппера в розплавах відповідних солей нітратів піддаються реакціям іонного заміщення міжшарових катіонів більшого розміру, таких як Cs^+ , Rb^+ і K^+ , на катіони меншого розміру Li^+ , Na^+ , NH_4^+ . Синтезувати такі зразки однофазними, використовуючи традиційні високотемпературні твердофазні реакції ($>1000^\circ\text{C}$), важко, оскільки тривимірні перовскіти, як правило, більш стабільні. Але завдяки низькотемпературним іонообмінним реакціям (близько 300°C) забезпечується реалізація таких структур.

Створення гранульованих трьохшарових композиційних фотокаталізаторів: адсорбент – діоксид кремнію – діоксид титану анатазної модифікації дозволить комплексно одночасно вирішити всі функціональні складнощі – ефективного очисника полярних і неполярних молекулярних забруднювачів; виключення впливу електропровідних властивостей сорбенту на рекомбінацію фотогенерованих електрон-діркових пар; забезпе-

чення повного поглинання падаючого випромінювання саме частинками фотокаталізатора, а не адсорбенту; проявлення фотокаталітичної активності під видимим світлом.

Отримані власні [3] і літературні фізико-хімічні, термохімічні та структурні відомості, а також результати їх інтерпретації є важливим етапом розвитку експериментальної і теоретичної наукової бази даних про шаруваті сполуки і процеси з їх участю; їх унікальні властивості, що визначаються двовимірним характером побудови міжшарового простору, спотворенням структури титан-кисневих октаедрів перовскітового шару і високою рухливістю катіонів лужних металів.

Список використаних інформаційних джерел: 1. Родионов И. А. Исследование фотокаталитической активности слоистых оксидов $ALnTiO_4$ ($A = Na, Li, H$) / И. А. Родионов, О. И. Силуков, И. А. Зверева // Журнал общей химии. – 2012. – № 4. – С. 548–555. 2. Solution Combustion Synthesis of Nanoscale Materials / Arvind Varma, Alexander S. Mukasyan, Alexander S. Rogachev and Khachatour V. Manukyan // American Chemical Society. Chem. Rev. – 2016. – Vol. 116. – P. 14493–14586. 3. Фізико-хімічне охарактеризування координаційних нітратів РЗЕ і лужних металів – прекурсорів оксидних поліфункціональних матеріалів / Дрючко О. Г., Стороженко Д. О., Бунякіна Н. В., Коробко Б. О. // Вісник національного технічного університету «ХПІ», Серія: Хімія, хімічна технологія та екологія. – Харків : НТУ «ХПІ». – 2018. – № 39 (1315). – С. 3–13.

О. М. Дубина, к. х. н., доцент

Харківський національний аграрний університет, Україна;

В. Г. Панченко, к. х. н., доцент,

Valentina.Panchenko@karazin.ua

Харківський національний університет

імені В. Н. Каразіна, Україна;

В. П. Ткаченко, к. х. н., с. н. с.

Науково-дослідний, проектно-конструкторський та технологічний інститут мікрографії, м. Харків, Україна

ДЕЗІНФЕКЦІЯ ПРИМІЩЕНЬ СТРАХОВОГО ФОНДУ УКРАЇНИ: ПІДХІД ДО ВИБОРУ ЗАСОБІВ ОБРОБКИ

У випадках порушення температурно-вологісного режиму під час довгострокового зберігання мікрофільмів на триацетатній та поліетилентерефталатній основах на мікрофільмах та поверхнях приміщень спостерігається розвиток пліснявих грибів. Останні є небезпечними як для плівок, оскільки руйнують

желатиновий шар, що є для них живильним середовищем, так і для архівних фахівців так як спори грибів можуть викликати алергію. Невеликі за площею біопшкодження можуть призвести до непридатності відтворення інформації з мікрофільмів.

Найбільшому біопшкодженню піддаються ті матеріали, до складу яких входять живильні для грибів речовини: деревина, білкові матеріали, тканини, фарби, лаки тощо (зокрема желатиновий шар фотоплівок).

Для забезпечення надійного тимчасового зберігання мікрофільмів у спеціальних установах страхового фонду документації (далі – СФД) України та довгострокового їх зберігання на базах СФД України визначено безпечні для фахівців та мікрофільмів СФД дезактивуючі засоби та розроблено порядок антигрибкової обробки приміщень для запобігання ураження їх пліснявою. У процесі експлуатації приміщень спеціальних установ СФД України та баз зберігання СФД України існує загроза зараження приміщень спорами грибів і, в подальшому, розмноження їх до небезпечних концентрацій, що виражається в появі плісняви на стінах приміщень. При цьому значно збільшується вірогідність зараження мікрофільмів та документації, що поступає на мікрофільмування. Поширювачами спор є взуття, одяг, руки робітників. Особливо сприятливі умови для появи пліснявих грибів (плісняви) виникають у вологих місцях.

Проведені раніше в державній системі СФД дослідження [1] дозволили визначити фунгіциди та розробити технологію антигрибкового захисту приміщень в умовах тимчасового та довгострокового зберігання мікрофільмів СФД. Розроблена технологія дозволяє підтримувати низький рівень мікробного забруднення приміщень та повітря, але довгострокове постійне використання одних і тих же деззасобів призводить до мутації мікроорганізмів, у результаті чого в них з'являється стійкість до деззасобу, що застосовується довгий час. Слід також брати до уваги, що повністю знищити мікроорганізми, а тим більше їх спори в об'ємі приміщення неможливо. У роботі було досліджено (теоретично та експериментально) дезактивуючі засоби, дозволені для використання в Україні та розроблені рекомендації щодо використання їх для обробки приміщень спеціальних установ страхового фонду документації для профілактики появи пліснявих грибів. Для забезпечення надійного тимчасового зберігання мікрофільмів у спеціальних установах СФД України

визначено безпечні для фахівців та мікрофільмів деззасоби та розроблено порядок антигрибкової обробки приміщень для запобігання ураження їх пліснявою.

Застосування в системі СФД нових засобів (деззасобів, фунгіцидів) для антигрибкової обробки приміщень, в яких виготовляють мікрофільми та закладають їх для довгострокового зберігання, також неможливе без додаткових досліджень, оскільки вплив хімічного складу цих засобів на якісні показники мікрофільмів у процесі їх виготовлення та зберігання, як правило, не досліджений. Сильнодіючі фунгіциди звичайно виділяють під час контакту з грибами галогени чи активний кисень. Вони згубно впливають на срібло в желатиновому шарі фотоплівки, а відповідно, і на показники якості мікрофільмів СФД у процесі довготривалого зберігання.

Були проведені експериментальні дослідження засобів для антигрибкової обробки приміщень задля визначення їх безпечності для мікрофільмів СФД, режимів антигрибкової обробки і розроблення методики антигрибкової обробки приміщень, в яких зберігаються та обертаються мікрофільми СФД, для профілактики появи та розмноження пліснявих грибів.

При виборі дезінфекційних засобів враховано цілий ряд важливих аспектів, які можна вважати пріоритетними при використанні в спеціальних установах СФД та базах зберігання СФД: а) спектр антимікробної активності та як результат – ефективність застосування; б) безпека для здоров'я людини та екологічна безпека засобу; в) доцільність застосування препарату з урахуванням його вартості; г) відсутність пошкоджувальної дії на конструктивні матеріали обладнання і апаратури; д) здатність до розчинення у воді.

Слід також враховувати технологічні, економічні аспекти та токсичність деззасобів: а) ефективну концентрацію активно діючої речовини (далі – АДР), – чим вона вища, тим дорожче обійдеться дезінфекція; б) режим і порядок дезінфекції; в) спосіб обробки поверхонь (аерозольний, дрібнокрапельне зрошування, протирання, занурення та інші); г) засоби індивідуального захисту від токсичних випарів; д) клас небезпеки робочих розчинів дезінфікуючого засобу згідно з чинним в Україні ГОСТ 12.1.007-76.

Беручи до уваги вищенаведені критерії вибору дезактивуєчих засобів, було проаналізовано наявні пропозиції із Реєстру

[2] та вибрано ті, які відповідають вимогам до засобів для боротьби з пліснявою у спеціальних установах.

Список використаних інформаційних джерел: 1. Розроблення технології антигрибкового захисту мікрофільмів СФД : Звіт про НДР, тема 1.9, етап 2 / НДІ мікрографії ; кер. роботи Некрасов А. О. – Харків, 2004. – 41 с. 2. Державний реєстр дезінфекційних засобів [Електронний ресурс]. – Режим доступу: http://old.moz.gov.ua/uaportal/dli_vityg09 / (Дата звернення 01.02.2019 р.).

Л. І. Зубаль;

Н. В. Луців, к. т. н., доцент

**Львівський інститут економіки і туризму,
Україна, zubal_lesua@meta.ua**

ІННОВАЦІЙНІ МАТЕРІАЛИ ТА ТЕХНОЛОГІЇ У ВИРОБНИЦТВІ ГІРСЬКИХ ЛИЖ

Світ змінюється кожного дня, у зв'язку зі стрімким розвитком науки і техніки все частіше удосконалюються вже існуючі вироби та втілюються в життя ідеї, про які кілька років тому ми могли, тільки, мріяти. Не обійшов технологічний прогрес і таку важливу галузь, як гірськолижна промисловість. У світових лабораторіях розвиваються гірськолижні технології, що поєднують легкість і стабільність. Щоб задовольнити зростаючі вимоги споживачів катання на лижах має стати ще більш легким, швидким та максимально комфортним.

Багато дослідників позитивно оцінює вплив інноваційних технологій на виробничий процес. Зокрема, на думку Д. М. Стеченка, «активізація інноваційної діяльності підприємств дає змогу виробникам підвищити технічний рівень виробництва, знизити матеріало- та енергомісткість виробничих процесів, збільшити обсяг та оновити асортимент продукції, розширити ринки збуту» [4].

Сучасні лижі – це складний інженерний витвір. Сьогодні для їх виробництва використовуються понад 40 компонентів – різні породи деревини, пластик, гума, смоли, склопластик, надміцні волокна (кевлар, вуглеволокно на основі кристалів вуглецю, кварцове волокно на основі кристалів кремнію, сучасні авіаційні сплави (наприклад, сплав титану та алюмінію (титанал)), композитні матеріали, стільникові конструкції, різноманітні пласт-

маси, високолеговані сталі, фарби, розчинники тощо]. Так, наприклад, у лижах Fischer використовується ультралегкий і надзвичайно міцний високотехнологічний матеріал Aircarbon, що прийшов з аерокосмічних технологій. Все це забезпечує унікальність фізико-механічних властивостей лиж [3].

Технологія та матеріали, що використовується при виготовленні лиж, впливають на різноманітні показники, зокрема, масу виробу та на те, як лижі будуть поводитись на снігу: наскільки гнучкими чи жорсткими вони будуть, наскільки добре канти триматимуться снігу, а ці характеристики визначають стиль катання та, найголовніше, загальні емоції від спуску.

До інноваційних технологій виробництва гірських лиж можна віднести методи, які спрямовані на досягнення кращого зчеплення кантів зі снігом, фокусуючи тиск краю на кілька локалізованих областей. Кілька прямих ділянок використовуються для формування загальної кривої, надають хвилясту форму краю так, щоб певні ділянки потрапляли в сніг більше, ніж інші. Ці нововведення були результатом спроби рівномірно розподілити тиск по кантах.

Однією з таких технологій є технологія Steel Cap, що використовується у лижах компанії Volant, однієї з найперших компаній-виробників гірськолижного спорядження в світі, яка почала виробляти гірські лижі з нержавіючої сталі. Тонкий шар матеріалу Steel Cap, яким по всій довжині покриті лижі, чудово передає тиск на канти. Volant володіє всесвітнім патентом на таку конструкцію лиж з високоякісної сталі. Всі лижі Volant обробляються вручну. Серед методів обробки – піскоструменеве очищення окремих ділянок поверхні, фарбування високоякісної сталі іонами різних металів. За допомогою використання лазерних технологій для розкрою лиж, цей процес проводиться з надвисокою точністю. Саме через це різниця між розмірами двох різних лиж однієї моделі максимально досягає 0,017 мм [1, 2].

Компанії Atomic і Volant в тісній співпраці розробили графітове покриття для лиж. Це покриття абсолютно не піддається подряпинам, володіє прекрасними характеристиками ковзання і користується успіхом у світової гірськолижної еліти.

Багато провідних виробників гірських лиж використовують мультирадіусну технологію. Чим вищий тиск на лижі при поворотах, тим ширшими стають носок і п'ятка лижі. Це дозволяє виконувати більш короткі різані повороти. Радіус повороту залежить від швидкості і рельєфу.

Останнім часом у виробництві лиж використовують бамбук замість сталі. Бамбук має дуже хороші фізичні властивості, це легкий матеріал, що дозволяє зменшити вагу конструкції лиж, що є дуже важливим фактором. Волокна роблять його дуже стійким до осьових сил. Співвідношення між вагою і максимальним навантаженням робить його ідеальним матеріалом для конструкцій, оскільки це, в свою чергу, матеріал з високою еластичністю. Потрібно виділити той факт, що бамбукові ліси відносять до одних з найекологічніших, оскільки продукують малу кількість CO₂ на планеті. Тому вони є відновлюваним і сталим ресурсом [5].

Цікавою ідеєю є поєднання бамбуку з вертикально встановленими титановими стрінгерами в серцевині, цей метод побудови забезпечує такі характеристики, як жорсткість при крученні та оптимальне згинання.

Ще одним інноваційним матеріалом є 100 % Carbon, який фірма Cervi використовує замість скловолокна. Цей матеріал надзвичайно легкий, при цьому він наділений високою міцністю. Крім того, він характеризується високими механічними властивостями, оптимальною жорсткістю. У порівнянні зі скловолокном цей матеріал забезпечує набагато більшу продуктивність і реактивність. Карбонове волокно входить до спектру високотехнологічних матеріалів.

Технологія В Cores пов'язана з створенням унікальної гібридної структури, підсиленої високоякісною фанерою бальсового дерева, яка гарантує дуже високу міцність на стиск і легку механічну обробку, комфортне катання на лижах. В Cores є найлегшим дерев'яним ядром на ринку. У поєднанні з технологією Cervi High Carbon Technology проявляються сучасні та інноваційні властивості. Це поєднання плоскої деревини з низькою щільністю з смужками лляних волокон, спеціально призначеними для отримання легкого високоякісного ядра з відмінними властивостями зсуву. Цей матеріал розроблений спеціально для лиж [5].

Отже, як бачимо, використання інноваційних матеріалів і технологій є вирішальним елементом розвитку сучасного виробництва гірських лиж, а застосування наукових напрацювань у виробництві гірськолижного спорядження дозволяє створити максимально комфортні умови лижнику під час спуску, та залишити тільки приємні враження від катання.

Список використаних інформаційних джерел: 1. Ексклюзивне ліжне спорядження – Volant: http://www.snowshop.info/volant_tech.html (дата звернення: 24.02.2019). 2. Зубаль Л. І. Інноваційні технології у виробництві гірських лиж «Volant» / Зубаль Л. І., Марущак А. А. // Сучасні тенденції у виробництві товарів для спорту й туризму: матеріали круглого столу (Львів, 29 листопада 2017 р.). – Львів, 2017. С. 38–44. 3. Луців Н. В. Огляд інноваційних технологій, що застосовуються у виробництві лиж / Луців Н. В., Тис М. С. // Вісник Львівського інституту економіки і туризму. – Львів, 2016. – № 11. – С. 100–107. 4. Стеченко Д. М. Орієнтири активізації інноваційної діяльності промислових підприємств в конкурентному середовищі / Стеченко Д. М. // Теоретичні та прикладні питання економіки. – Київ, 2010. – № 21. – С. 123–127. 5. Technologies of our skis: <https://cerviskis.com/en/technology/> (Last accessed: 22.02.2019).

Ж. В. Кадолич, к. т. н., доцент
Белорусский торгово-экономический университет
потребительской кооперации, Республика Беларусь;
С. В. Зотов, к. т. н.
ГНУ «Институт механики металлополимерных систем
им. В. А. Белого НАН Беларуси», Республика Беларусь;
Е. А. Цветкова, к. т. н., доцент

БИОСОВМЕСТИМЫЙ ПОЛИМЕРНЫЙ КОМПОЗИЦИОННЫЙ МАТЕРИАЛ ДЛЯ ЭНДОПРОТЕЗОВ СОСУДОВ

Разработка материалов, предназначенных для контакта со средой и тканями живого организма в ходе реализации задач реконструктивной медицины, представляет собой актуальную проблему. Эти материалы должны обладать комплексом характеристик, обеспечивающих высокую биосовместимость и стимулирующих регенерацию клеток в зоне имплантации.

Известно, что применяемые при тяжелых сердечно-сосудистых патологиях эндопротезы кровеносных сосудов, которые должны обеспечивать эффективное кровоснабжение, отличаются по базовому материалу и по технологии изготовления: они могут быть выполнены из синтетических материалов; из материалов биологического происхождения (ксеноэндопротезы и аллотрансплантаты на основе других тканей организма). Кроме того, они могут являться композитными системами; включать компоненты, подвергнутые физико-химическому модифицированию с целью повышения функциональной активности; быть импрегнированными составами биологической или небиологической природы; содержать нанесенные специально выращенные культуры клеток.

Среди материалов, не вызывающих аллергических и иммунных реакций, для работы был выбран базовый биосовместимый полимер – поливиниловый спирт. Объемно-структурированный композиционный материал получали путем формирования гидрогеля, включающего помимо поливинилового спирта воду, глицерин и специальный поверхностно-активный агент (антикоагулянт). Смесь этих компонентов обладает высокой концентрацией гидроксильных групп, которые участвуют в образовании межмолекулярных водородных связей с полярными молекулами растворителей и внутримолекулярных водородных связей друг с другом. В гидрогелях поливинилового спирта уже при небольшой концентрации полимера (3–5 % масс.) макромолекулы образуют стереохимически и термодинамически устойчивую пространственную сетку из структур кластерного типа, звенья которой соединены физическими либо химическими связями. Для стабилизации объемной структуры гелей применяли криообработку: она инициирует развитие криолитических процессов, которые сопровождаются деструкцией и дополнительным структурированием полимера с образованием поперечных связей между макромолекулами. В результате формируются анизотропные криогели, надмолекулярная структура и механические свойства которых зависят от концентрации полимера и режимов криообработки. Для повышения прочности и биосовместимости криогелевой матрицы на основе поливинилового спирта использовали природный полисахарид – хитозан.

Экспериментальные образцы матрицы (пленки и трубчатые модели сосудов), полученные из комбинации вышеуказанных компонентов методом криогелизации, подвергали модифицированию в электрических полях по методике получения термо- и коронозлектретов для интенсификации поляризационных эффектов [1].

Установлено, что введение в гелевую композицию хитозана в сочетании с глицерином позволяет регулировать в широких пределах прочностные характеристики композиционного материала. Оптимальное содержание компонентов, обеспечивающих высокие прочностные характеристики при достаточной эластичности материала, соответствует содержанию поливинилового спирта от 3 до 7 % масс., хитозана в пределах от 1 до 10 % масс., глицерина – не выше 5 % масс. Модуль упругости композиций в указанных диапазонах концентраций компонентов изменяется от 0,20 до 1,5 МПа, а деформация при растяжении достигает

400 %. Несмотря на возможность введения в композицию до 30 % глицерина, обеспечивающего очень высокую прочность и эластичность матрицы, его концентрация ограничена в связи с медицинскими показаниями.

Функциональную активность композиционного материала и его компонентов оценивали путем анализа электретных свойств методом термоактивационной токовой спектроскопии [2]. Факт протекания термостимулированных токов свидетельствует о существовании в исследуемых образцах явления электрической поляризации и о том, что в определенных температурных интервалах происходит деполяризация. Можно судить, что структура образцов, полученных из вышеуказанных коллоидных систем, предполагает участие в их формировании поляризационных механизмов, что напрямую связано с композиционным составом. Выделены группы токовых пиков в диапазонах 70–80 °С (низкотемпературные), 90–100 °С (среднетемпературные) и выше 110–120 °С (высокотемпературные). Они могут быть отнесены с рядом физико-химических процессов, инициируемых нагревом компонентов матрицы.

Таким образом, в исследуемых системах осуществляется многообразие вариантов связывания компонентов посредством различных по энергии водородных связей с образованием ассоциативных структур с различной термической стабильностью. Материал в связи с высоким значением диэлектрической проницаемости ($\epsilon = 3,0$) способен сохранять поляризационный заряд во времени, т.е. является стабильным электретом. Путем варьирования рецептурного состава, условий криообработки и электрофизического модифицирования свойства матрицы могут быть изменены в направлении, желательном с точки зрения обеспечения биосовместимости в контакте с тканями живых организмов. Композиционный материал моделирует биофизические свойства кровеносного сосуда за счет формирования водонерастворимого сшитого эластичного криогеля (с малой микронеровностью поверхности), электретного заряда (усиливает взаимодействия в системе, облегчает структурирование композита и обеспечивает биосовместимость), а также микропористой сетки, ячейки которой могут быть использованы для иммобилизации лекарственных средств. Кроме того, можно предположить, что существование электретного заряда на внутренней поверхности искусственного сосуда при имплантации в организм человека будет способствовать повышению гемосовмести-

мости и снижению тромбообразования в сердечно-сосудистой системе.

Список использованных информационных источников: 1. Электреты: пер. с англ. / под ред. Г. Сесслера. – Москва : Мир, 1993. – 487 с. 2. Возможности термоактивационной токовой спектроскопии при изучении электрофизических свойств материалов / А. Г. Кравцов [и др.] // Материалы, технологии, инструменты. – 2006. – № 2. – Т. 11. – С. 104–108.

Л. А. Коптюх, д. т. н., професор;

Л. В. Андрієвська, к. т. н., доцент;

Т. Г. Глушкова, к. т. н., доцент;

Н. Б. Марчук, к. т. н., доцент

Київський національний торговельно-економічний
університет, Україна, knteu.mila@ukr.net

ВИКОРИСТАННЯ СПУЧЕНОГО ПЕРЛІТУ ЯК НАПОВНЮВАЧА ДЛЯ ВИРОБНИЦТВА ПАПЕРУ ДЛЯ ДРУКУ ТА ПИСАННЯ

Під наповненням паперу розуміють введення в композицію паперу мінеральних речовин для поліпшення його споживних властивостей, а, відповідно, і якості [1]. Введенням наповнювачів в композицію паперу досягаються наступні цілі: підвищується білість паперу, оскільки майже всі наповнювачі мають вищий ступінь білості, ніж волокна целюлози; істотно збільшується гладкість поверхні виготовленого паперу за рахунок заповнення частинками наповнювача пор і нерівностей між волокнами на шорсткій поверхні листа; зменшується його непрозорість, що дає можливість писати і друкувати з обох боків листа; поліпшується рівномірність просвіту; збільшується м'якість і пластичність тощо.

Загальним недоліком введення наповнювачів є помітне зниження механічної міцності і ступеня проклеювання паперу. Крім того, із збільшенням вмісту наповнювачів проявляється явище відділення від поверхні паперу дрібних волокон, частинок наповнювача. Цей ефект різко погіршує якість друку.

Тому важливим завданням на сьогодні є пошук такого наповнювача, який забезпечив би оптимальні умови виробництва паперу з метою отримання продукції із заданим комплексом споживних властивостей.

Відомо, що у виробництві паперу для друку та писання використовують такі наповнювачі як каолін, діоксид титану, карбо-

нат кальцію, тальк тощо. За результатами досліджень встановлено, що показник непрозорості паперу зростає за рахунок використання підвищеного вмісту введених наповнювачів на основі діоксиду титану. Проте висока вартість діоксиду титану обмежує його використання для виробництва різних видів паперу. Відмічено позитивні зміни непрозорості паперу з використанням у композиції наповнювачів тальку [2]. Також була досліджена можливість використання карбонату кальцію в якості ефективного та економічного наповнювача паперу для друку. Проте було відмічено, що введення до композиції даного наповнювача зумовлює зростання яскравості (білості) паперу і вимагає використання пігментів з високими коефіцієнтами розсіювання. Даний факт обмежує використання наповнювача у виробництві паперу для дитячої паперової продукції (зошити, підручники тощо), адже підвищений показник білості призводить до негативного впливу на дитячий зір [3].

Досить поширеним наповнювачем паперу для друку та писання є каолін, який підвищує непрозорість паперу. Однак, у присутності зв'язувальної речовини і друкарської фарби каолін порівняно мало впливає на непрозорість і, фактично підвищуючи всмоктуваність папером зв'язуючого фарби (масла) може підсилювати просвічуваність друку на зворотній бік аркуша [4].

А тому, нами було запропоновано використовувати у якості наповнювача паперу для писання та друку мінеральну речовину – спучений перліт. Дана речовина пропонується для використання у виробництві паперу вперше, адже зазвичай спучений перліт використовувався лише у будівельній галузі.

Запропоновано використовувати спучений перліт з масовою часткою фракцій 2–3 мкм 90–92 % і білістю (коефіцієнтом відбиття) 78 %. При цьому масова частка наповнювача в папері повинна складати 4–5 % від абсолютно сухого волокна.

Такий мінеральний наповнювач характеризується високою розвернутою активною поверхнею, а тому володіє високим ступенем осадження та зв'язку з целюлозним волокном за інших постійних умов технологічного процесу підготовки паперової маси та виготовлення паперу.

Показник білості перліту є не високим. Однак, оскільки відповідно з вимогами [5] до друкованої продукції для дітей папір для виготовлення шкільних зошитів та підручників характеризується показником білості на рівні 70–88 %. А тому рівень показника білості спученого перліту задовольняє вимогам для ви-

готовлення та використання паперу за призначенням, забезпечуючи при цьому на високому рівні такі важливі показники якості паперу як непрозорість і механічну міцність, що є результатом зниженого в ньому вмісту комбінованого наповнювача.

Також зазначимо, що перліт відрізняється відсутністю в ньому фракцій піску (SiO_2), що відповідно знижує абразивність самого наповнювача. А це, в свою чергу, свідчить, що в процесі виготовлення паперу перліт не буде викликати негативної абразивної дії на сітку, пресові вали, сушильні циліндри, що мають дзеркально відшліфовану поверхню, папероробної машини, знижуючи їхній термін експлуатації і якість виготовленого паперу.

В результаті проведених досліджень було встановлено, що використання спученого перліту у якості наповнювача паперу дає змогу досягти високої непрозорості паперу - показника, що є одним з найважливіших для паперу для писання та друку, що використовується для виготовлення зошитів та шкільних підручників. Рівень досягнутого показника непрозорості відповідає вимогам [5] (не нижче 90 %) і забезпечується за невисокого вмісту наповнювача до паперу (5–7 % замість 12–14 % для паперу офсетного), що сприяє збереженню високого рівня його механічної міцності в порівнянні з виготовленим аналогом, та білості паперу. Значення цих показників якості відповідають вимогам до паперу для виготовлення продукції для дітей згідно з [5] та вимогами стандарту на папір офсетний (78–82 %) без використання оптичних відбілювачів.

Ефективність та доцільність даного дослідження підтверджена патентом України 105489 [6].

Список використаних інформаційних джерел: 1. Тлумачний словник термінів целюлозно-паперового виробництва [укл. В. А. Сологуб, ред. О. Л. Рудь]. – Київ : Вид. дім «Києво-Могилянська академія», 2005. – 299 с. 2. Chowdhury, Pankaj; Gupta, P; Kumar, M; Bajpai, Pratima; Varadhan, R; Study on improving the opacity of paper using adjunct filler pigments // Indian Pulp and Paper Technical Association Journal. – 2005. 3. Burri, P; Naydowski, C; Spielmann, D. C.; Swanson, E. T. Using classical theory to design a pigment with improved optical properties. 1997. – 198 p. 4. Д. Кейси. Свойства бумаги и ее переработка / Д. Кейси. – Москва : Гослесбуиздание, 1960. – Т. 2. – С. 381. 5. Про затвердження Державних санітарних норм і правил «Гігієнічні вимоги до друкованої продукції для дітей» – наказ міністерства охорони здоров'я України від 18.01.2007. 6. Пат. 105489 UA, МПК (2016.01) D21H 21/00. Паперова маса для виробництва писального паперу підвищеної непрозорості та механічної міцності // Л. А. Коптюх, С. С. Стретович; заявник і патентовласник Київський національний торговельно-економічний університет. – № 2015 08303; заявл. 25.08.2015. опубл. 25.03.2016, (патент України).

И. В. Короткова, *2irinakorotkova10@gmail.com*;
Н. Н. Маренич, *marenych@ukr.net*
Полтавская государственная аграрная академия, Украина;
Т. В. Сахно, д. х. н., с. н. с., *sakhno2001@gmail.com*;
А. А. Семенов, к. ф.-м. н., доцент, *asemen2015@gmail.com*
Высшее учебное заведение Укоопсоюза
«Полтавский университет экономики и торговли», Украина

РОЛЬ УФ-С ОБЛУЧЕНИЯ В СТИМУЛЯЦИИ РОСТОВЫХ ПРОЦЕССОВ СЕМЯН МОРКОВИ

Из всего многообразия средств воздействия на семена, с помощью которых можно тормозить или ускорять их прорастание, улучшать адаптацию проростков к неблагоприятным полевым условиям, на современном этапе развития сельскохозяйственной науки можно выделить приемы, не требующие сложного технологического оборудования и дающие стабильный эффект. В контексте семенной технологии, использование физических методов для увеличения продуктивности сельскохозяйственных культур, имеет значительные преимущества по сравнению с традиционными методами обработки на основе химических веществ. Эффекты физической стимулирующей обработки семян могут быть рассмотрены на нескольких уровнях, начиная от морфоструктурных аспектов до изменений в экспрессии генов и накоплении белков или метаболитов. Среди физических методов стимуляции семян следует выделить использование излучений различной природы: от жестких гамма-лучей до ИК- и УФ-излучения [1, 2].

В последние два десятилетия было проведено много исследований биологических эффектов и механизмов действия УФ-В и УФ-А излучений [3, 4] на семена различных растительных культур и значительно в меньшей степени исследовано влияние УФ-С излучения [5, 6]. Особую актуальность приобретает этот вопрос для жизнедеятельности растительных культур, которые отличаются пониженной жизнеспособностью, среди которых морковь занимает основное место.

Морковь (*Daucus carota* L.) является одной из важнейших сельскохозяйственных культур, благодаря высокому содержанию в ее корнеплодах каротина, минеральных солей, витаминов, эфирных масел и углеводов. Однако, биологические и урожайные качества ее семян одних и тех же сортов при выращивании их в разных условиях неодинаковы. Семена моркови содержат эфирные масла, которые затрудняют к ним доступ влаги, поэто-

му они медленно набухают и прорастают. В связи с использованием физических методов стимуляции возникла возможность управления ростовыми процессами с помощью модификации уровня ультрафиолетового воздействия на семенной материал.

Действие УФ-С излучения на семена основано на способности вызывать фотохимические превращения в облучаемом материале. В прорастающих семенах и растениях роль регуляторов скорости биохимических процессов выполняют ферменты, ростовые вещества и витамины. Находясь в небольших количествах, эти вещества оказывают влияние на скорость роста и формирование продуктивности. Поэтому даже небольшие, на первый взгляд, химические и биохимические изменения в семенах, связанные с поглощением энергии УФ-С излучения, могут оказать существенное влияние на развитие растения и его продуктивность.

Выбор моркови в качестве культуры для изучения влияния облучения обоснован тем, что ее семена отличаются пониженной жизнеспособностью и потому крайне необходимо подобрать эффективные методы их стимуляции.

Для проведения исследований были отобраны семена 5 сортов моркови: Перфекция (1), Шантане Роял (2), Долянка (3), Яскрава (4), Нантская (5). В качестве источника облучения использовали УФ лампу типа ZW20D15W мощностью 20 Вт [7]. Варьируя время облучения и расстояние до УФ-источника создавали необходимую дозу УФ-С облучения: 120 Дж/м², 200 Дж/м², 500 Дж/м² и 1000 Дж/м².

Влияние УФ-С излучения на ростовые процессы в семенах моркови оценивали по основным признакам, характеризующим качество посевного материала – энергии прорастания и всхожести. Энергия прорастания – показатель, характеризующий скорость прорастания семян, всхожесть семян (лабораторная) – это отношение количества проросших семян к количеству высеянных, что определяется в лабораторных условиях и выражается в процентах. От лабораторной всхожести, наряду с другими факторами, в значительной степени зависит полевая всхожесть семян.

Энергию прорастания и всхожесть семян моркови определяли в лабораторных условиях через 5 и 10 суток, соответственно, по методикам согласно [8]. Полученные витальные показатели семян моркови представлены в табл. 1, 2.

Таблица 1 – Влияние УФ-С облучения (Дж/м²) на энергию прорастания семян моркови (%)

№ образца	Энергия прорастания, %				
	контроль	120 Дж/м ²	250 Дж/м ²	500 Дж/м ²	1 000 Дж/м ²
1	4	21	6	11	2
2	0	28	5	2	9
3	0	38	15	0	6
4	0	17	17	4	5
5	4	33	27	4	32

Таблица 2 – Влияние УФ-С облучения (Дж/м²) на всхожесть семян моркови (%)

№ образца	Всхожесть, %				
	контроль	120 Дж/м ²	250 Дж/м ²	500 Дж/м ²	1 000 Дж/м ²
1	18	28	8	12	3
2	3	30	5	3	20
3	0	57	16	0	7
4	1	18	17	6	7
5	10	39	29	5	37

На рис. 1. представлены образцы ростков моркови сорта Нантская.

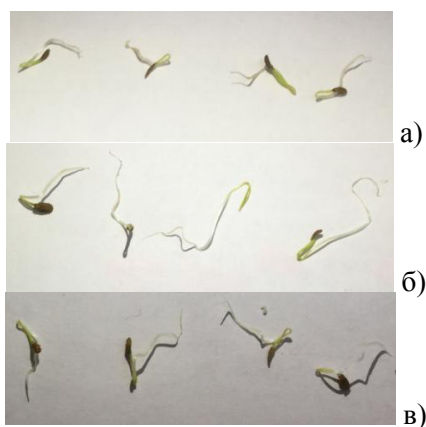


Рисунок 1 – Образцы ростков моркови сорта Нантская
 а) контрольный образец без облучения; б) образец, облученный дозой 120 Дж/м²; в) образец облученный дозой 250 Дж/м²

Как следует из представленных данных, облучение семян моркови всех исследуемых сортов вызывает активную стимуляцию ростовых процессов при дозе УФ-облучения в 120 Дж/м², для сорта Яскрава можно выделить диапазон 120–250 Дж/м². Доза радиации 120–150 Дж/м² может быть определена как наиболее оптимальная, при которой процент всхожести семян моркови имеет максимальное значение для всех исследуемых сортов. Наибольший прирост всхожести (разница между облученным и контрольным образцом) 57 % отмечается для сорта Долянка, одинаковый прирост – 27–29 % показали сорта Шанта-не Роял и Нантская. При дозах радиации больше 200–250 Дж/м² наблюдали снижение показателей исследования, а при дозах 500–1 000 Дж/м² всхожесть исследуемых сортов моркови уменьшилась в несколько раз.

Таким образом, установлена общая закономерность изменения величины всхожести семян различных сортов моркови – реакция семян на УФ-облучение зависит не только от дозы УФ-С излучения, но и от биологических и морфологических особенностей культуры.

Выводы. Проведенные исследования показали эффективность применения УФ-С излучения в дозах 120–150 Дж/м² для предпосевной обработки семян моркови. Лабораторная всхожесть семян, облученных УФ-С светом указанными дозами, на 27 % превышает всхожесть контрольных образцов. На основании проведенных исследований можно сделать заключение, что использование УФ-излучения в диапазоне длин волн 200–280 нм для предпосевной обработки семян моркови имеет хорошую перспективу в качестве стимулятора ростовых процессов и может быть рекомендовано для ряда культур, для которых иные способы подготовки семян не дали удовлетворительных результатов.

Список использованных информационных источников: 1. Govindaraj M. Effect of physical seed treatment on yield and quality of crops: A review / M. Govindaraj, P. Masilamani, V. Alex Albert, M. Bhaskaran // *Agricultural Reviews*. – 2017. – 38 (1). – P. 1–14. 2. Surjadinata B. B. UVA, UVB and UVC Light Enhances the Biosynthesis of Phenolic Antioxidants in Fresh-Cut Carrot through a Synergistic Effect with Wounding / B. B. Surjadinata, D. A. Jacobo-Velázquez, L. Cisneros-Zevallos // *Molecules*. – 2017. – 22. – P. 668–681. 3. Wenke L. Effects of day-night supplemental UV-A on growth, photosynthetic pigments and antioxidant system of pea seedlings in glasshouse / L. Wenke, Y. Qichang // *African Journal of Biotechnology*. – 2012. – V. 11(82). – P. 14786–14791. 4. Sugimoto K. Seed germination under UV-B irradiation/ K. Sugimoto// *Bull. Minamikyushu Univ.* – 2013. – 43A. – P. 1–9. 5. Семенов А. О. Аналіз ролі УФ-випромінювання на роз-

виток і продуктивність різних культур / А. О. Семенов, Т. В. Сахно, Г. М. Кожушко // Світлотехніка та електроенергетика. – 2017. – № 2. – С. 3–16.
 6. Semenov A. Influence of pre-sowing UV-radiation on the energy of germination capacity and germination ability of rapeseed / A. Semenov, G. Kozhushko, T. Sakhno // Technology audit and production reserves. – 2018. – № 5/1(43). – Р. 61–65.
 7. Семенов А. О. Беззонні бактерицидні лампи для установок фотохімічної і фотобіологічної дії / А. О. Семенов, Г. М. Кожушко, Л. В. Баля // Технологический аудит и резервы производства. – 2015. – № 4/1 (24). – С. 4–7.
 8. Насіння сільськогосподарських культур. Методи визначення якості: ДСТУ-4138-2002. [Чинний від 01-01-2004] – Київ: Держспоживстандарт України, 2003. – 173 с. – (Державний стандарт України).

И. В. Короткова, 2irinakorotkova10@gmail.com
 Полтавская государственная аграрная академия, Украина;
Т. В. Сахно, д. х. н., с. н. с., sakhno2001@gmail.com
 Высшее учебное заведение Укоопсоюза
 «Полтавский университет экономики и торговли», Украина;
Н. Н. Барашков, nbarashk@hotmail.com
 Micro-Tracers Inc., США;
А. А. Северин, КП «Полтавское областное агентство по
 энергоэффективности», Полтава, eearpoltava@gmail.com

ФЛУОРЕСЦЕНТНЫЕ КРАСИТЕЛИ С ЭФФЕКТОМ АГРЕГАЦИОННО-ИНДУЦИРОВАННОЙ ЭМИССИИ ДЛЯ СОЗДАНИЯ СВЕТОИЗЛУЧАЮЩИХ УСТРОЙСТВ

Фотофизические свойства флуоресцентных красителей являются ключевыми детерминантами в производительности люминесцентных солнечных концентраторов (LSC), принцип работы которых основан на поглощении солнечного света высоко люминесцентными материалами, внедренными в стеклянные или пластиковые подложки. В настоящее время факторы, ограничивающие эффективность LSC, включают снижение квантового выхода флуоресценции в твердом состоянии, возникающее в результате агрегации красителя, реабсорбцию излучения красителя и ограничение эффективности захвата для обычных стеклянных или пластиковых волноводов [1].

Красители первого поколения – кумарины [2], перилены и родамины [3], использующиеся в LSC, страдают как от концентрационного тушения в твердом состоянии, так и от небольших стоковых сдвигов, которые ограничивают эффективность LSC ниже теоретических пределов. Общей чертой таких красителей является их высокоплоскостная сопряженная структура, которая способствует образованию неэмиссионных агрегатов, особенно

при высоких концентрациях, необходимых для полного поглощения света. Как следствие, квантовый выход флуоресценции этих красителей в твердом состоянии ниже, чем в разбавленном растворе. Кроме того, эти красители имеют значительное перекрытие спектров поглощения и излучения, что приводит к значительным потерям в результате перепоглощения.

Красители второго поколения на основе квантовых точек, полупроводниковых наностержней и неорганических люминофоров являются более перспективными материалами для LSC благодаря их большому стоксовым сдвигам, которые способствуют снижению реабсорбции, но они, как правило, демонстрируют пониженный квантовый выход флуоресценции по сравнению с красителями первого поколения, а также, они подвержены эффекту концентрационного тушения.

Представленные в ряде работ молекулы, разработанные для одновременного решения проблем агрегационного тушения флуоресценции и реабсорбции, были только частично успешными, поскольку, хотя передача энергии в многохромоморфных дендримерах способствовала увеличению стокова сдвига, квантовые выходы флуоресценции этих хромофоров в твердом состоянии оставались низкими [4, 5].

В данной работе представлен новый подход к решению проблемы эффективности красителей для LSC. Изучение эффекта агрегационно-индуцированной эмиссии (АИЭ), открытого Tang B.Z. et al [6], позволило заключить, что наиболее перспективными материалами для создания ЛСК являются флуорофоров, проявляющие индуцированную агрегацией эмиссию [7]. Анализ литературы показывает, что их необычно большой стоксов сдвиг приводит к малым потерям в результате реабсорбции при больших размерах LSC. Потери вследствие концентрационного тушения в этом классе материалов отсутствуют независимо от того, диспергированы они в полимерных носителях или осаждены в виде пленок.

Как известно, в течение ряда лет в качестве матрицы для ЛСК широко использовали (полиметил-метакрилат) ПММА, в основном, благодаря устойчивости к атмосферным условиям, и хорошей прозрачности. Лишь в некоторых ЛСК в этом качестве выступали полистирол, поливинилацетат, поливинилхлорид, поликарбонат, сополимеры акрилонитрила со стиролом. Отсутствие концентрационного тушения флуоресценции у красителей

с эффектом АИЭ при высоких концентрациях способствует эффективному переносу энергии в пленках ПММА. Такие процессы выявлены, например, при использовании в качестве донора энергии 2-(4-(дифениламино)фенил)-3,3-дифенилакрилонитрила, проявляющего эффект АИЭ при высоких концентрациях, и акцептора – высокоэффективного люминофора красителя 4-(дицианометил)-2-трет-бутил-6-(1,1,7,7-тетраметил-9-фенил)4Н-пирана с низкой концентрацией.

ЛСК, изготовленные на основе дифенилэтенов гем-пирена, также демонстрируют хорошую производительность и высокий квантовый выход в аморфном и в кристаллическом состоянии. ЛСК, в которых использовалась смесь изолированного светопоглотителя N,N-(2,6-бис(3,5-ди-трет-бутилфенил)-4-бутилфенил)-перилена диимид, проявляющего свойства АИЭ, и периленового красного, увеличивают эффективность преобразования солнечного света с 0,68 для индивидуального периленового красного до 0,72 для смеси [7].

Обладает ли люминоген эффектом АИЭ и может ли он быть использован для создания ЛСК, во многом зависит от конформационной гибкости и амплитуды движений его молекул. Затухание эмиссии растворов – ключевой фактор в процессе АИЭ структурно гибкого люминогена, что является результатом потребления энергии, вызванного внутримолекулярными движениями. АИЭ-люминогены, как правило, являются непланарными молекулами, не проявляющими люминесцентных свойств в изолированном состоянии, поэтому еще недавно считалось общепринятым, что плохой эмиттер света в растворенном состоянии не может эффективно излучать в твердом состоянии. Однако явление АИЭ свидетельствует, что такое заключение не обязательно правильно. Слабый излучатель в разбавленном растворе может быть эффективным эмиттером в твердом состоянии. Это расширяет возможности поиска эффективных светоизлучающих материалов, которые могут быть использованы при изготовлении новых светоизлучающих устройств различного функционального назначения.

В серии агрегативно-индуцированных соединений, следует отметить основания Шиффа на основе кумарина. Производные кумаринового ряда являются хорошо изученными соединениями с превосходными фотофизическими и фотохимическими характеристиками. Они составляют самый большой класс красителей

в «сине-зеленой» области, используются в качестве синей, зеленой и красной присадок в органических светодиодах, в сенсифицированных красителем солнечных элементах Хромоформом, ответственным за спектрально-люминесцентные свойства соединений данного ряда, является С=О группа. Ограничением подвижности молекул, благодаря которому блокируются безызлучательные каналы и эффективно подавляется самозатухание (различного рода движения, вращения, колебания, изменение конформаций) через воздействие окружения (замены растворителя, изменение вязкости и температуры системы), можно создать условия для образования люминесцирующих агрегатов, что, в свою очередь, приведет к значительному повышению квантового выхода флуоресценции.

Список использованной информации: 1. Гранчак В. М. Светоизлучающие материалы – активные компоненты люминесцентных солнечных концентраторов / Гранчак В. М., Кучмий С. Я., Сахно Т. В. // Теорет. и эксперим. химия. – 2014. – Т. 50. – № 1. – С. 1–20. 2. Спектральні властивості деяких кумаринових і піранових барвників у рідких розчинах і живих полімерних матрицях / Сахно Т. В., Короткова І. В., Бараишків Н. Н. і др. // Фізика і хімія твердого тіла. – 2012. – Т. 13. – № 1. – С. 205–209. 3. Спектральные свойства полимерных композиций на основе поливинилового спирта / Сахно Т. В., Бараишків Н. Н., Короткова І. В. и др. // Полимерный журнал. – 2011. – Т. 33. – № 2. – С. 116–121. 4. Ziesel R., Ulrich G., Haebele A., Harriman A. An artificial light-harvesting array constructed from multiple Bodipy dyes. // J. Am. Chem. Soc. – 2013. – 135. – P. 11330–11344. 5. Bozdemir O. A., Erbas-Cakmak S., Ekiz O. O., Dana A., Akkaya, E. U. Towards unimolecular luminescent solar concentrators: bodipy-based dendritic energytransfer cascade with panchromatic absorption and monochromatized emission // Angew. Chem. Int. Ed. – 2011. – 50. – P. 10907–10912. 6. Mei J., Leung N. L., Kwok R. T. et al. Aggregation-Induced Emission: Together We Shine, United We Soar! // Chem. Rev. – 2015. – 115. – № 21. – P. 11718–11940. 7. Granchak V. M., Sakhno T. V., Korotkova I. V. et al. Aggregation-Induced Emission In Organic Nanoparticles: Properties And Applications: A Review // Theoret. and Experim. Chemistry. – 2018. – V. 54. – № 3. – P. 147–177.

В. А. Литвин, к. х. н., litvin_valentina@ukr.net
Черкаський національний університет
імені Богдана Хмельницького, Україна

НОВІ ПІДХОДИ ДО ОТРИМАННЯ БІМЕТАЛІЧНИХ НАНОКОМПЗИТІВ

Відмінність процесів, що протікають у нанорозмірному світі, приводить до одержання матеріалів з новими специфічними

властивостями, які можна використовувати у багатьох напрямках науки та техніки. Зокрема металкарбонові нанокompозитні матеріали володіють хорошими магнітними, електропровідними та електростатичними характеристиками. Також металкарбонові нанокompозити мають каталітичні властивості. Тому даний напрям досліджень привертає все більшу кількість провідних науковців, про що свідчить широкий спектр наукових статей присвячених подібним дослідженням.

В даній роботі розроблено оригінальну методику одержання біметалічного метал-карбонового нанокompозиту. Синтез проводили в три етапи. На першій стадії отримували золь, що містить наночастинки срібла, шляхом відновлення Ag^+ -йонів синтетичними фульвокислотами. Гідрозоль срібла, стабілізований частково окисненими синтетичними фульвокислотами, має на поверхні своїх частинок значний від'ємний заряд, що виникає при іонізації фенольних гідроксигруп у лужному середовищі. При нейтралізації цього заряду, наприклад, катіонами перехідних металів відбувається коагуляція наносистеми. Тому одержані золі осаджували Cu^{2+} -йонами, Fe^{2+} , Ni^{2+} , Co^{2+} йонами. Одержаний коагулят старанно промивали декантацією, центрифугували при 3000 об/хв і висушували. Після цього проводили піроліз одержаних коагулятів при двох значеннях температури: 300 і 800 °C у відновній атмосфері. Одержані продукти характеризували методом рентгенівської дифракції та методом скануючої електронної мікроскопії. Проведена ідентифікація отриманих фаз та визначено розміри металічних нанокompонентів у композиті.

Список використаних інформаційних джерел: 1. Тринеева В. В. Вестник Удмуртского ун-та. Серия. Физика и химия, 2012, С. 39–42.

М. М. Маренич, *marenych@ukr.net*
Полтавська державна аграрна академія, Україна

ЕФЕКТИВНІСТЬ ВИКОРИСТАННЯ ГУМАТИВ У ТЕХНОЛОГІЯХ ВИРОЩУВАННЯ СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКИХ КУЛЬТУР

Економічний аналіз результатів експерименту свідчить про високу ефективність позакореневого додаткового підживлення посівів кукурудзи за допомогою регулятора росту фоліару на

основі гумінових і фульвових кислот [1–3]. Найвища рентабельність цього елемента в технології – 804 і 549 % при позакореновому додатковому підживленні кукурудзи з Foliar Concentrate (1,0 л/га) у фазі 3–5 листків, а потім другий раз у фазі 10 листків. За економічними показниками проміжний результат спостерігався у варіанті позакоренового додаткового підживлення посівних площ за допомогою листового концентрату (2 кг/га) у фазі 3–5 листків.

Також була значною ефективність позакоренового підживлення посівних площ сої з регулятором росту Foliar Concentrate на основі гумінових і фульвокислот. Найвища рентабельність цього елемента технології 943 і 778 % спостерігалася при позакореновому підживленні посівних площ за допомогою Foliar Concentrate (1/0 л/га) у фазі 2–3 трійкових листя або вдруге у фазі бутонізації – початок цвітіння.

Екологічно ефективним є також позакореневе підживлення посівних площ соняшнику з Foliar Concentrate на основі гумінових і фульвокислот. Фактично, найвища рентабельність цього елемента технології 845 % спостерігалася при позакореновому підживленні посівних площ за допомогою Foliar Concentrate (1,0 л/га) у фазі 2–3 пар листя. Високі економічні показники забезпечувалися позакореневим підживленням посівних площ за допомогою Foliar Concentrate (1,0 л/га) у фазі 2–3 пари листя або вдруге у фазі бутонізації (рентабельність 721 %).

Позакореневе додаткове підживлення в експерименті регулятора росту на основі гумінових і фульвокислот не впливало на вміст і динаміку гумінових і фульвокислот у ґрунті під час проведення експериментів на чорноземних ґрунтах [4].

Поєднання передпосівної обробки насіння та листової аплікації посівів дає змогу збільшити врожайність пшениці озимої на 11,8–27 %, а проведення лише позакоренового підживлення сприяє формуванню приросту врожаю в межах 7,4–13,8 %. Диференційоване застосування стимулятора росту «4R Foliar Concentrate» у різні фази розвитку рослин пшениці озимої має кращий господарський і економічний ефект, порівняно з одноразовим.

Список використаної інформаційних джерел: 1. Сергоманов С. В. Гумат натрія на овочних культурах / С. В. Сергоманов // Вестник КрасГАУ. – 2007. – № 2. – С. 107–118. 2. Кондратенко Е. П. Оценка реакции моркови столовой на предпосевную обработку семян гуминовыми препаратами / Е. П. Кондратенко, Н. Н. Чуманова, И. А. Сергеева, О. Г. Позднякова, Р. А. Ворошилин // Достижения науки и техники АПК. – 2016. – Т. 31. – № 1. – С. 22–25.

3. Муслимова З. Г. Влияние гуматов Na, K, Fe на активность антиоксидантной системы γ-облученных проростков пшеницы / З. Г. Муслимова, И. В. Азизов // Известия Калининградского государственного технического университета. – 2015. – № 36. – С. 126–132. 4. Формування продуктивності сортів пшениці озимої під дією гумінових речовин / Маренич М. М., Юрченко С. О., Баган А. В., Єценко В. М. // Вісник Полтавської державної аграрної академії. – 2018. – № 1. – С. 63–66.

Г. М. Михайлова, к. т. н., доцент;

В. В. Осієвська, к. т. н., доцент

Київський національний торговельно-економічний
університет, Україна, michajlovagalina@ukr.net;

І. Л. Платонова, к. б. н., с. н. с.

Центральна науково-дослідна лабораторія та лабораторія
промислової токсикології Львівського національного медичного
університету імені Данила Галицького, Україна

ОЦІНЮВАННЯ БІОСТІЙКОСТІ ПОСТІЛЬНИХ ВИРОБІВ З ВИКОРИСТАННЯМ ІННОВАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ

Під час експлуатації текстильні вироби піддаються різноманітним впливам навколишнього середовища, що призводить до скорочення терміну їх використання та негативного впливу на організм людини. Сучасним аспектом вирішення даної проблеми та гігієнічною нормою для матеріалів, в тому числі текстильних, є їх обробка біоцидними засобами – препаратами різного хімічного складу, що використовуються для боротьби з бактеріями та грибами. Якість обробки текстильного матеріалу визначається широтою спектру бактерицидної дії речовини, а також ступенем її фіксації. Біоцидні препарати гальмують процеси старіння, підвищують зносостійкість, біостійкість, подовжують час експлуатації текстилю та сприяють значному покращенню санітарно-гігієнічних показників як у виробничій сфері, так і у побуті [1].

Одним із інноваційних напрямів надання нових властивостей текстильним виробам є обробка біоцидними препаратами, які здатні затримувати ріст бактерій та грибів або викликати їх загибель. Захист від грибів та бактерій здійснюється різними способами, зокрема: механічним усуненням контакту волокнистого матеріалу зі спорами, бактеріями чи комахами, нанесенням отруйних для мікроорганізмів речовин, хімічною зміною поверхні волокон [2].

Об'єктами дослідження біостійкості слугували текстильні наповнювачі з вовни овечої та поліефірного волокна для

постільних виробів для сну, необроблені та попередньо оброблені біоцидним препаратом «Бактрим», що виготовлені ТОВ «Герд Біллербек ГмбХ» (м. Київ, Україна). Біоцидний препарат «Бактрим» розроблений на виробничому підприємстві ДП «Хімотекс» (м. Херсон, Україна). Для постільних виробів з об'ємними наповнювачами було використане поверхнєве просочування методом розпилювання. Для дослідження було взято:

- зразок № 1 та № 2 – наповнювачі з вовни овечої, що не оброблений біоцидним препаратом та оброблений біоцидним препаратом відповідно;

- зразок № 3 та № 4 – наповнювач з поліефірного волокна, що не оброблений біоцидним препаратом та оброблений біоцидним препаратом відповідно.

Контролем були зразки наповнювачів без інкульованої тестової культури.

Оцінювання текстильних наповнювачів з вовни овечої здійснювали за бальною шкалою (від 0 до 5) на 28 день експерименту за шкалою, відповідно до ГОСТ 9.802-84 [3].

Біоцидний препарат «Бактрим», який розроблений на основі триклозану є одним із препаратів, який може бути використаний для цієї мети у текстильній промисловості та має високу бактерицидну активність. Незважаючи на застереження, які висловлюються рядом вчених щодо можливих непередбачуваних негативних наслідків для людини триклозану [4, 5], розробки в галузі надання текстильними матеріалам бактерицидних властивостей з його використанням ведуться у всьому світі інтенсивно. Варто зазначити, що Державному реєстрі небезпечних факторів даний хімічний препарат не зареєстрований [6].

Оскільки за своїм хімічним складом вовняні волокна відносяться до білкових або протеїнових речовин, то основною волокнотвірною речовиною є кератин – складне білкове з'єднання що відрізняється від інших білків значним вмістом сірки. Кератин утворюється під час біосинтезу амінокислот в клітинах епідермісу волосяної сумки в шкірі тварин. За будовою кератин являє собою складний комплекс, що містить пучки високомолекулярних ланцюгів, що взаємодіють як в поздовжньому, так і поперечному напрямках [7]. Тому основна волокнотвірна речовина вовняного волокна – білок кератин – може бути живильним середовищем для розвитку мікроорганізмів.

Синтетичні волокна за структурою принципово відрізняються від натуральних і штучних волокон і, будучи для мікро-

організмів стороннім субстратом, пошкоджуються ними важче. Однак з часом було встановлено, що, по-перше, мікроорганізми, хоча і повільніше, але все ж здатні заселяти синтетичні волокна і утилізувати їх вуглець в процесі розвитку (тобто викликати біопшкодження), і, по-друге, серед цих волокон є і більш, і менш стійкі до впливу мікроорганізмів [7].

Результати експериментальних досліджень зразків текстильних наповнювачів для постільних виробів для сну інфікованих грибами були протилежними (табл. 1).

Таблиця 1 – Біостійкість текстильних наповнювачів для постільних виробів

Штами грибів/ зразки	<i>Aspergillus niger</i> F-16693	<i>Aspergillus terreus</i> F-8472	<i>Penicillium funiculosum</i> F-100039	<i>Trichoderma viride</i> F-100021	<i>Chaetomium globosum</i> F-405	<i>Paecilomyces variotti</i> F-424
Зразок 1	4+	3+	3+	3	3+	3+
Зразок 2	0-2+	0-2+	0-2+	0-2+	0-2+	0-2+
Зразок 3	0-2+	0-2+	0-2+	0-2+	0-2+	0-2+
Зразок 4	0-2+	0-2+	0-2+	0-2+	0-2+	0-2+

Примітка. Візуальну оцінку росту грибів проводили за допомогою лупи із збільшенням х4.

Встановлено, що зразок № 1, без біоцидного захисту добре піддавався біокорозії ініційованої відповідними штамми грибів. Активність мікозної колонізації була вищою для штамів *Aspergillus niger*, *Aspergillus terreus*, *Paecilomyces variotti* з ознаками росту культури, який спостерігали вже на 21 день експерименту.

Видимий ріст грибів роду *Chaetomium globosum*, *Penicillium funiculosum*, *Trichoderma viride* відзначали на 28 день інкубації.

Слід відзначити, що найвища активність до субстрату (вовняні волокна) наявна у *Aspergillus niger* з бальною оцінкою «4+». Ріст інших грибів оцінено на «3+».

Візуальну оцінку грибостійкості матеріалу давали за показником взірця з максимальним балом. На зразку № 2, попередньо обробленого біоцидним препаратом «Бактрим», упродовж регламентованого терміну проведення експерименту видимих ознак росту грибів не виявлено й відповідно зразок № 2 за бальною шкалою грибостійкості було оцінено за бальною шкалою грибостійкості від «0» до «2+» й класифіковано як грибостійкий.

Щодо синтетичного наповнювача, то упродовж проведення експерименту, при оптимальних умовах культивування, волокна протягом нормованого періоду культивування не давали видимих ознак росту.

Отже, встановлено, що біоцидний препарат «Бактрим» на основі триклозану гальмує розвиток окремих фізіологічних груп мікроорганізмів, зокрема вовняноруйнуючі гриби. Це дозволяє цілеспрямовано надавати текстильним наповнювачам різного походження бажаного ефекту біостійкості залежно від її конкретного цільового призначення.

Список використаних інформаційних джерел: 1. Михайлова Г., Біостійкість текстильних наповнювачів для постільних виробів / Михайлова Г., Платонова І., Бричка С. // Товари і ринки. – 2018. – № 3. – С. 37–49. 2. Рудавська Г. Б. Мікробіологія : підручник / Рудавська Г. Б. Демкевич Л. І. Київ : Київ. нац. торг.-екон. ун-т, 2005. – 407 с. 3. ГОСТ 9.802-84 Единая система защиты от коррозии и старения. Ткани и изделия их натуральных, искусственных, синтетических волокон и их смесей. Метод испытания на грибостойкость. Введ. 01.01.1985. – Москва : Из-во «Стандарттов», 1984. – 6 с. 4. Кричевский Г. Е. Нано-, био-, химические технологии в производстве нового поколения волокон, текстиля и одежды : монография / Кричевский Г. Е. – Москва : Известия, 2011. – 528 с. 5. Пахолюк О. В. Сучасні біоцидні речовини для оброблення текстильних матеріалів: їхній склад та властивості / Пахолюк О. В., Мартиросян І. А. // V Міжнар. наук.-практ. інтернет-конф. «Актуальні проблеми теорії і практики експертизи товарів». м. Полтава. ПУЕТ. 20–22 березня 2018 р. – С. 290–294. 6. ДП «Комітет з питань гігієнічного регламентування МОЗ України» [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://uhrg.gov.ua>. 7. Пехташева Е. Л. Биоповреждение непродовольственных товаров / Пехташева Е. Л. ; под ред. проф. А. Н. Неверова. – Москва : Издательско-торговая корпорация «Дашков и К°», 2015. – 332 с.

Б. П. Мінаєв, д. х. н., професор;

В. О. Мінаєва, к. х. н., доцент;

Г. В. Барішніков, к. х. н., доцент;

Н. М. Карауш, к. х. н., науковий співробітник;

І. А. Поурець, м. н. с.;

О. О. Панченко, м. н. с.

Черкаський національний університет
імені Богдана Хмельницького, Україна

ПОРІВНЯЛЬНИЙ АНАЛІЗ ІЧ ТА КР СПЕКТРІВ ОКТАТІА[8]ЦИРКУЛЕНУ ТА sym-ТЕТРАСЕЛЕНАТЕТРАТІА[8]ЦИРКУЛЕНУ

Останнім часом досить популярними стають конденсовані похідні тіофенів, тобто гетероциклічні сполуки, в яких тіофени сполучені між собою. Такою сполукою є октатіа[8]циркулен

(8S), молекули якого містять тільки атоми Карбону і Сульфору. Октатіа[8]циркулен був синтезований проф. В. Г. Ненайденко з співробітниками в 2006 р. через вакуумний піроліз циклічного політіюла [1]. Двома роками пізніше ними ж був синтезований тетратіатетраселена[8]циркулен (4S4Se), в молекулі якого чотири тіофенових циклів і чотири селенофенових циклів чергуються один за одним) [2] (рис. 1).

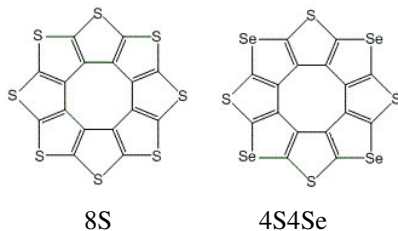


Рисунок 1 – Хімічні формули октатіа[8]циркулену (8S) і sym-тетратіатетраселена[8]циркулену (4S4Se)

Молекули гетероциркуленів 8S і 4S4Se мають у своїй будові плоске октатетраєнове циклічне ядро і мають високу симетрію: D_{8h} (8S) і D_{4h} (4S4Se). Висока симетрія молекул гетероциркуленів обумовлює їх незвичайні магнітні, спектральні та інші функціональні властивості [3].

Одним з найбільш важливих інструментів досліджень хімічних і фізико-хімічних властивостей гетероциркуленів та нових матеріалів на їх основі стали методи квантової хімії. Комп'ютерне моделювання їх структури і властивостей не лише доповнює експериментальні дані, але і дозволяє передбачити і проаналізувати структуру і властивості сполук.

Коливальні спектри (ІЧ і КР спектри) октатіа[8]циркулену були вивчені і інтерпретовані С. Букаловим зі співробітниками [4]. Вони також провели квантово-хімічну інтерпретацію експериментальних даних, однак багато коливальних особливостей (такі як симетрія нормальних мод, аналіз заборонених по симетрії нормальних коливань) залишаються непоясненими і вимагають більш детального теоретичного вивчення. У той же час коливальні спектри тетратіатетраселена[8]циркулену і досі не описані в літературі, оскільки для отримання експериментального ІЧ-спектру тетраселенатетратіа[8]циркулену необхідне дуже ретельне очищення синтезованої сполуки від вихідних матеріалів та проміжних продуктів синтезу.

На основі теорії функціоналу густини (DFT) з використанням гібридного обмінно-кореляційного функціоналу B3LYP [5, 6] в базисі атомних орбіталей B3LYP/6-311++G(d,p). нами проведено моделювання ІЧ спектру і спектру комбінаційного розсіяння тетратіетраселена[8]циркулену, а також досліджено вплив гетероатома на будову і коливальні спектри цих високосиметричних гетеро[8]циркуленів. Розрахунок проведений в рамках програмного комплексу GAUSSIAN 16 [7]. Розраховані ІЧ і КР спектри наведені на рис. 1 і 2, відповідно.

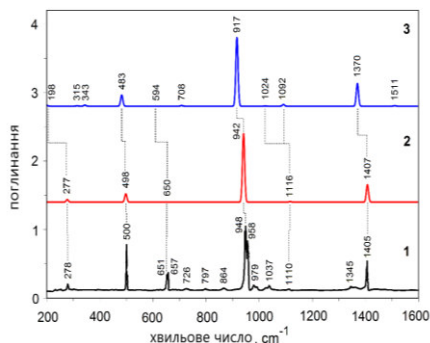


Рисунок 1 – Експериментальний ІЧ спектр сполуки 8S [4] (крива 1) у порівнянні з розрахованим для вільних молекул 8S (крива 2) і 4S4Se (крива 3)

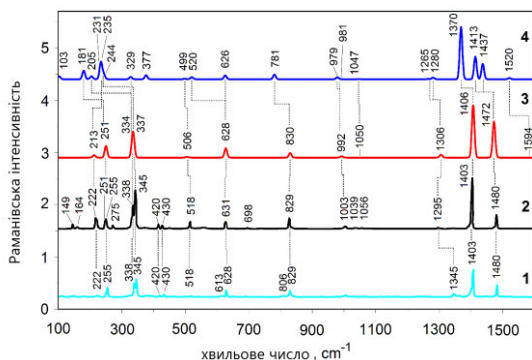


Рисунок 2 – Експериментальні спектри комбінаційного розсіяння білої (аморфної) (крива 1) та червоної (кристалічної) (крива 2) модифікації сполуки 8S у порівнянні з розрахованими для вільних молекул 8S (крива 3) і 4S4Se (крива 4)

Смуга середньої інтенсивності з розрахованою 1407 см^{-1} і експериментальною 1405 см^{-1} частотами в ІЧ-спектрі сполуки 8S обумовлена симетричними коливаннями $\text{C}^{\alpha}\text{C}^{\beta}$ і $\text{C}^{\alpha}\text{C}^{\beta}$. Найбільш інтенсивна смуга в ІЧ-спектрі молекули 8S з розрахованою частотою 942 см^{-1} (рис. 1, крива 2) утворюється виродженими нормальними модами симетрії e_{1u} . Вона належить до асиметричних валентних коливань зв'язків C–S, які змішуються з деформаційними коливаннями кута $\text{C}^{\alpha}\text{SC}^{\alpha}$. Як видно із рис. 1, крива 1, експериментальне ІЧ-поглинання сполуки 8S дає розщеплену смугу при $958/948\text{ см}^{-1}$. Сильна смуга в експериментальному ІЧ-спектрі молекули 8S при 500 см^{-1} (рис. 1, крива 1) належить до позаплощинних коливань циклооктатетраєнового ядра (ОТЦ). У експериментальному ІЧ-спектрі сполуки 8S також є ряд слабких смуг при $1345, 1037, 979, 864, 797, 726\text{ см}^{-1}$, які відсутні в розрахованому ІЧ-спектрі. Появу смуг $1037, 979, 797$ і 726 см^{-1} пояснено на основі квантово-хімічних розрахунків зниженням симетрії молекули 8S з D_{8h} до C_i у кристалічному зразку [4] у порівнянні з вакуумною моделлю за рахунок міжмолекулярної взаємодії. Появу смуг 1345 і 864 см^{-1} в експериментальному ІЧ спектрі сполуки 8S ми пов'язуємо з недостатнім очищенням зразка.

Розрахований ІЧ-спектр молекули 4S4Se дуже схожий на спектр молекули 8S і додатково відрізняється лише дуже слабкими смугами поглинання $1511, 1024, 708, 343, 315\text{ см}^{-1}$ (рис. 1, крива 3).

Введення гетероатомів Селену дає очікувану зміну смуг валентних коливань C–Se в низькочастотну область, оскільки значно змінюються розраховані довжини зв'язків C–X з 1.764 Å в молекулі 8S до 1.746 Å в молекулі 4S4Se, а також спричиняє певні зміни частот валентних коливань зв'язків $\text{C}^{\alpha}\text{C}^{\beta}$ і $\text{C}^{\alpha}\text{C}^{\beta}$ у гетероциклічних фрагментах, включаючи позаплощинні коливання. Значних змін інтенсивності смуг при введенні атомів Селену не передбачено (рис. 1, криві 2, 3).

Проведено віднесення всіх ліній в спектрах комбінаційного розсіяння октагіа[8]циркулену та сум-тераселенатетратіа[8]циркулену, які наведені на рис. 2. Лінія 1472 см^{-1} в розрахованому спектрі КР молекули 8S (рис. 2, крива 3) належить валентним коливанням зв'язків $\text{C}^{\beta}\text{--C}^{\beta}$ (експ.: 1480 см^{-1}). У спектрі КР молекули 4S4Se відбувається розщеплення даної лінії на дві лінії з частотами 1437 і 1413 см^{-1} (рис. 2, крива 4). Найбільш

активні в спектрах КР коливання симетрії a_{1g} з розрахованими частотами $1\,406\text{ см}^{-1}$ (8S) і $1\,370\text{ см}^{-1}$ (4S4Se), які ідентифіковані як «дихання» ОТЦ.

Список використаних інформаційних джерел: 1. K. Yu. Chernichenko, V. V. Sumerin, R. V. Shpanchenko, E. S. Balenkova, and V. G. Nenajdenko, *Angew. Chem. Int. Ed.*, 2006, 45, 7367–7370. 2. A. Dadvand, F. Ciccoira, K. Yu. Chernichenko, E. S. Balenkova, R. M. Osuna, F. Rosei, V. G. Nenajdenko and D. F. Peregichka, *Chem. Commun.*, 2008, 5354–5356. 3. *Electronic structure and spectral properties of heterocirculenes: monograph* / B. F. Minaev, N. M. Karaush-Karmazin, G. V. Baryshnikov, V. A. Minaeva. – Cherkasy: Published from Chabanenko Yu. A., 2018. – 300 p. 4. S. S. Bukalov, L. A. Leites, K. A. Lyssenko, R. R. Aysin, A. A. Korlyukov, J. V. Zubavichus, K. Yu. Chernichenko, E. S. Balenkova, V. G. Nenajdenko and M. Yu. Antipin, *J. Phys. Chem. A.*, 2008, 112, 10949–10961. 5. A. D. Becke, *J. Chem. Phys.*, 1993, 98, 5648–5652. 6. C. Lee, W. Yang, R. G. Parr., *Phys. Rev.*, 1988, 37, 785–789. 7. M. J. Frisch, G. W. Trucks, H. B. Schlegel, *et al*, *Gaussian 16, Revision A.03*, Gaussian, Inc., Wallingford CT, 2016.

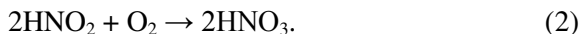
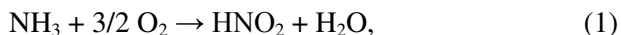
Б. П. Минаєв, д. х. н., професор;

О. О. Панченко, м. н. с.

Черкаський національний університет
імені Богдана Хмельницького, Україна

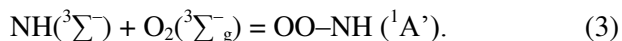
МЕХАНИЗМ НИТРИФИКАЦИИ ЧЕРЕЗ АЗОТНЫЙ ИНТЕРМЕДИАТ КРИГИ

Нитрификация – микробиологический процесс окисления аммиака до азотистой кислоты с последующим её окислением до азотной кислоты – является фундаментальной основой для технологии биохимической очистки сточных вод [1, 2]. Нитрификация проходит в две стадии, которые осуществляются разными микроорганизмами:



Первую стадию осуществляют бактерии рода *Nitrosomonas*, а вторую – бактерии рода *Nitrobacter*. Предполагают, что на первом этапе субстратом является именно аммиак, а не аммоний, т. к. процесс не идёт в кислой среде; при этом аммиак окисляется с помощью монооксигеназы, катализирующей присоединение к молекуле аммиака атомарного кислорода с образованием синглетного состояния гидроксиламина $\text{H}_2\text{N-OH}$ ($^1\text{A}'$) [1].

Однако, учитывая основное триплетное состояние атомарного кислорода $O(^3P)$, реакция взаимодействия $NH_3(^1A_1)$ с $O(^3P)$ при сохранении спина должна приводить к продуктам $NH(^3\Sigma^-) + H_2O(^1A_1)$, а не к синглетному гидроксиламину $H_2N-OH(^1A')$, триплетное состояние которого является неустойчивым. Нами предложен другой механизм первой стадии нитрификации аммиака, в котором ключевую роль играет образование триплетного интермедиата $NH(^3\Sigma^-)$. Его высокая реакционная способность по отношению к триплетному (основному) состоянию молекулярного кислорода $O_2(^3\Sigma_g^-)$ и приводит к образованию изомера азотистой кислоты $OO-NH(^1A')$ (аналог интермедиата Криги) через дву-триплетное взаимодействие двух бирадикалов:

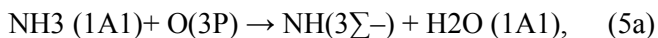


Процесс безбарьерного синглетного спаривания при дву-триплетном взаимодействии реагентов, охарактеризованный ранее [3] как спин-катализ второго рода, находит свое продуктивное применение при исследовании ряда механизмов химических реакций. Новая интерпретация [4] механизма окисления NO молекулярным кислородом является подтверждением этой концепции. Что касается классического «углеродного» интермедиата Криги, то он был предположен как промежуточный продукт $OO-CH_2$ в реакциях озонирования алкенов [5] и недавно экспериментально получен в газовой фазе [6]. По нашим представлениям он является результатом синглетного спаривания при дву-триплетном взаимодействии бирадикалов карбена и кислорода [7]:



Учитывая изоэлектронность молекулярных частиц $CH_2(^3A_1)$ и $NH(^3\Sigma^-)$, синглетный продукт реакции (3) мы характеризуем как «азотный» интермедиат Криги $OO-NH(^1A')$.

Таким образом, первая стадия нитрификации (реакция 1) может быть представлена через двух-этапный процесс окисления аммиака с образованием «азотного» интермедиата Криги $OO-NH(^1A')$:



При этом, «азотный» интермедиат Криги, образующийся на втором этапе (реакция 5б), легко изомеризуется в более устойчивое состояние – азотистую кислоту.

Список использованных информационных источников: 1. Современная микробиология. Прокариоты : в 2 т. / под ред. И. Ленглера, Г. Дресса, Г. Шлегеля. – Москва : Мир, 2005. 2. Гусев М. В. Микробиология / Гусев М. В., Минеева Л. А. – Москва : Изд-во МГУ, 1985. 3. Минаев Б. Ф. // Успехи химии. – 2007. – 76, № 11. – С. 1039–1063. 4. Захаров И. И., Минаев Б. Ф. // Теорет. и эксперим. химия – 2011. – 47, № 2. – С. 92–98. 5. Criegee R., Wenner C. // Liebigs. Ann. Chem. – 1949. – 564. – P. 9–15. 6. Taatjes C. A., Meloni G., Selby T. M. et al. // J. Am. Chem. Soc. – 2008. – 130. – P. 11883–11885. 7. Минаев Б. Ф., Козло Е. М. // Теорет. и эксперим. химия – 1997. – 33, № 2. – С. 67–71.

А. М. Одарченко, д. т. н., професор;

Є. Б. Соколова

Харківський державний університет харчування та торгівлі, Україна, tovaroved_tu@hduht.edu.ua

ЗАМОРОЖУВАННЯ, ЯК СПОСІБ КОНСЕРВУВАННЯ ПРОДУКЦІЇ З РОСЛИННОЇ СИРОВИНИ

Збалансоване та раціональне харчування є важливою умовою збереження здоров'я населення. Вживання безпечних та якісних продуктів харчування у необхідній кількості є однією з нагальних потреб громадян, що забезпечує підтримку на високому рівні фізичної та розумової активності населення. Тому виникає необхідність в організації постачання населенню якісних продуктів не лише в сезон збору та перероблення плодової сировини, а і протягом усього року, в усіх регіонах України та в широкому асортименті.

В умовах сучасного ринку виробництво якісної, рентабельної, конкурентоспроможної продукції просто неможливо без використання передових технологій та інноваційних рішень в області забезпечення людей продуктами харчування. Інновації в сфері харчових технологій підпорядковані пошуку способів і засобів, що забезпечують економічне отримання і гарантують максимальні безпеку та якість харчових продуктів, включаючи харчову цінність, органолептичні властивості, а також властивості, що визначають користь для здоров'я, сукупність яких безпосередньо залежить від інгредієнтного складу харчового продукту.

Пріоритетними інноваційними напрямками в сфері харчових виробництв є розробка перспективних способів виробництва, зберігання, транспортування та переробки продукції; формування механізмів щодо раціонального використання сировини та розробка нових видів високоякісних харчових продуктів.

Фрукти та ягоди мають короткий термін зберігання, який визначає необхідність дослідження способів переробки для цілорічного забезпечення населення даною продукцією [1]. Одним з унікальних способів збереження харчової та біологічної цінності плодів та ягід, є низькотемпературне заморожування [2].

Найефективнішим способом перероблення рослинної сировини, що гарантує збереження вихідних споживних властивостей, визнано заморожування. Від правильно вибраного способу заморожування, пакувального матеріалу, а також чіткості проведення технології заморожування залежить інтенсивність здійснення різних процесів і явищ у замороженому продукті, отже, і його якісні показники. Термін зберігання швидкозаморожених ягід в холодильних камерах при температурі не вище -18°C та відносній вологості повітря до 95 % складає не більше 9 міс. [3].

Як показує досвід різних країн виробництво та реалізація швидкозамороженої продукції з різним ступенем готовності ефективні не тільки з економічної, але й з соціальної точки зору, оскільки в значній мірі скорочують витрати в побуті та в сфері ресторанного господарства [4].

Широке впровадження технології заморожування у виробництво дозволить покращити постачання населення країни фруктовою та ягідною продукцією в міжсезонний період.

На сьогоднішній день одним із найбільших сегментів ринку займають заморожені харчові продукти, зокрема напівфабрикати, які користуються щоденним попитом у населення. Об'єми цього асортименту продукції збільшуються швидкими темпами у порівнянні з іншими видами харчової продукції, через високу харчову цінність продукції та можливість щоденного забезпечення раціону харчування незамінними біологічно-активними речовинами [5, 6].

Потенціал використання фруктів та ягід для виробництва заморожених напівфабрикатів залишається невичерпним з огляду на товарознавчі показники та функціонально-технологічні властивості. Розширення асортименту заморожених напівфабри-

катів з фруктів та ягід і збереження корисних властивостей та смакових якостей є актуальним та ґрунтовним науково-технічним завданням.

Список використаних інформаційних джерел: 1. Roberts J. S., Gentry T. S., Bates A. W. Utilization of Dried Apple Pomace as a Press Aid to Improve the Quality of Strawberry, Raspberry, and Blueberry Juices // Journal of Food Science. 2006. Vol. 69, Issue 4. P. 181–190. 2. Резго Г. Я. Особенности сохраняемости продовольственных товаров / Резго Г. Я., Николаева М. А. // Пищевая промышленность. – 2011. – № 3. – С. 15–16. 3. Milner J. A. Functional foods and health: a US perspective // British J Nutrition. – 2002. – V. 88. – P. 151–158. 4. Тимофеев В. Мировые тенденции на рынке замороженных продуктов / Тимофеев В. // Мороженое и замороженные продукты. – 2013. – № 10. – С. 30–31. 5. Логоша Р. Стан та перспективи розвитку ринку замороженої плодовоовочевої продукції в Україні / Логоша Р., Лыченко І. // Харчова і переробна промисловість. – 2009. – № 11–12. – С. 26–28. 6. Соколов А. Рынок полуфабрикатов Украины / Соколов А. // Продукты и ингредиенты. – 2011. – № 8 (83). – С. 56–59.

О. О. Панченко, м. н. с.;
Б. П. Мінаєв, д. х. н., професор
Черкаський національний університет
імені Богдана Хмельницького, Україна

ВПЛИВ НАДТОНКИХ ВЗАЄМОДІЙ НА МАГНІТНУ ОРІЄНТАЦІЮ ПТАХІВ

Тривалий час вчені задумувались над питанням, яким чином птахи здійснюють тисячокілометрові міграційні перельоти з півночі на південь, адже птахам практично неможливо орієнтуватись тримаючи в пам'яті складну карту всієї Земної поверхні. Проте на сьогодні вже існують експериментально доведені теорії, що мігруючі птахи визначають напрямок поля, використовуючи специфічне чуття функціонування магнітного компасу, яке ґрунтується не лише на полярності поля (північ-південь), а і на його нахилі [1–3].

Нами було підтверджено дану теорію, внаслідок аналізу надтонких взаємодій аніон радикалу флавінаденіндинуклеотида (ФАД) та катіон радикала триптофану, які входять до складу молекули білка криптохрому. Цей білок є однією з основних складових ока птаха і єдиною сполукою з магніторецептором радикальної пари в ньому. Так, вплив зовнішнього магнітного поля залежить від його положення відносно радикалів. Це пояснюється тим, що майже всі надтонкі взаємодії є анізотропними, як правило, внаслідок низької симетрії молекулярних орбіталей,

що містять неспарені електрони. Тільки якщо ймовірність знаходження електрона в безпосередній близькості від ядра буде однаковою в усіх напрямках (наприклад, в атомі Гідрогену), то надтонка взаємодія буде ізотропною, тобто коли неспарений спін знаходиться на s-орбіталі, а отже контактує з ядром, тому що Ψ в точці 0 (точка ядра) не рівно нулю: $\Psi(0) \neq 0$. Нами були розраховані надтонкі ізотропні та анізотропні взаємодії в радикалах FAD•– і TrpH•+ (для спрощення розрахунків було використано модель FAD•– з метильною групою замість довгого фосфатного залишку (рис. 1)). Надані анізотропні взаємодії пояснюють можливість радикальних пар утворювати основу для чуття магнітного напрямку (компаса), а не просто датчик магнітної інтенсивності. У табл. 1 надані найважливіші анізотропні взаємодії у фотоіндукованому радикалі FAD•– та відповідні їм надтонкі взаємодії FAD•–, одержані експериментально методом ЕПР [4]. Ці параметри надтонкої взаємодії безпосередньо пов'язані з впливом магнітного поля на криптохром. Табличні значення (A_q , $q = x, y, z$) для кожного ядра дають основні значення його надтонкого тензора (табл. 1). Звернемо увагу, що більшість з цих взаємодій є сильнішими, ніж сила геомагнітного поля (0,5 Гс), і що в кожному радикалі є близько 8–10 ядерних спінів з значними надтонкими взаємодіями. Невеликі значення двох з трьох надтонких компонент тензора НТВ (A_{xx} та A_{yy} , в порівнянні з A_{zz}) для двох атомів Нітрогену, N4 і N9 (що розміщені у центральному кільці флавінової системи) частково відповідають за сприятливі властивості цього радикалу як магніторецепторного компасу [5].

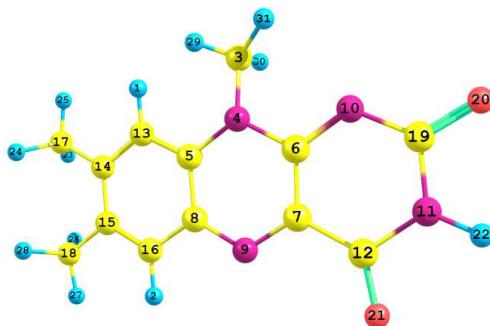


Рисунок 1 – Використана для обговорення надтонких взаємодій модель FAD•– та нумерація атомів в ній

Таблиця 1 – Величини найважливіших анізотропних взаємодій

FAD•– (розрахований)		FAD•– (експериментальний [4])
Атом	A_q (G)	A_q (G)
H2	–5.578; –4.868; –2.246	–5.304; –4.336; –1.976
N4	0.275; 0.181; 6.156	–0.241; –0.144; 6.046
N9	–0.811; –0.912; 17.596	–1.001; –0.868; 17.569
H23	6.397; 6.338; 6.734	6.106; 6.125; 7.248
H24	6.797; 6.937; 7.434	6.106; 6.125; 7.248
H26	–2.260; –2.094; –1.554	–2.277; –2.125; –1.631
H28	–2.260; –2.094; –1.954	–2.277; –2.125; –1.631
H29	3.529; 3.642; 4.871	3.534; 3.756; 4.920
H30	3.529; 3.642; 4.871	3.534; 3.756; 4.920

Оскільки розраховані нами компоненти тензора надтонкої взаємодії з врахуванням ізотропної та анізотропної частин добре узгоджуються з експериментальними даними [30], то наші результати підтверджують теорії, що були висунуті раніше в роботах [1–3].

Список використаних інформаційних джерел: 1. P. J. Hore, H. Mouritsen. Annu Rev Biophys, 2016, 45, 299–344. 2 I. A. Solov'yov D. E. Chandler K. Schulten. Plant Signal Behav, 2008, 3(9), 676–677. 3. I. A. Solov'yov, H. Mouritsen, K. Schulten. Biophysical Journal, 2010, 99, 40–49. 4. Magnetic field effects in chemical systems. PhD thesis / C. T. Rodgers. – United Kingdom : University of Oxford, 2007. – 390 p. 5. A. A. Lee, J. C. S. Lau, H. J. Hogben, T. Biskup, D. R. Kattnig, P. J. Hore. J. R. Soc. Int, 2014, 11(95), 184–194.

О. С. Погребняк, к. х. н., доцент, poGREBniak-oleg@ukr.net
Черкаський національний університет
імені Богдана Хмельницького, Україна

СПЕКТРОФОТОМЕТРИЧНЕ ВИЗНАЧЕННЯ АЦЕТАТ-ІОНА 4-ТІОЦІАНО-N,N-ДИМЕТИЛАНІНОМ

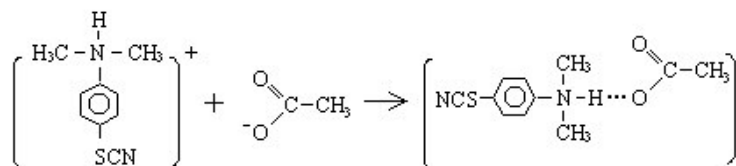
Спектрофотометричний метод базується на вибіркового поглинанні електромагнітного монохроматичного випромінювання різних частин спектру однорідною системою і дозволяє проводити як якісний, так і кількісний аналіз досліджуваних розчинів. В останній час все більше застосовують органічні реактиви для визначення багатьох іонів. Фізико-хімічні власти-

вості 4-тіоціано-N,N-диметиланіліну (ТЦДМА) дозволяють застосовувати цю речовину для визначення деяких іонів. Зокрема встановлена можливість використання ТЦДМА для визначення ацетатів.

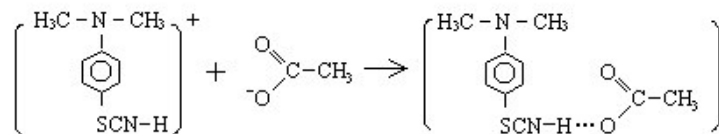
В літературі [1, 2] описано методики визначення ацетатної кислоти та її солей, але спектрофотометричний метод аналізу застосовується досить рідко з огляду на те, що ацетат-іон практично не утворює забарвлених сполук. Тому цікаво було запропонувати можливість визначення ацетатів лужних металів цим методом за допомогою органічного реагенту ТЦДМА.

Дослідження проводили за допомогою фотометра КФК-3. Товщина кювети – 1,0 см, в якості розчину порівняння брали дистильовану воду.

Виявилось, що присутність ацетат-іона значно збільшує оптичну густину розчину ТЦДМА та зміщує максимум поглинання з 325 до 340 нм, що дає можливість стверджувати про певну взаємодію цих речовин. Далі нами вивчалась взаємодія ТЦДМА з ацетат-іонами методом ізомольярних серій. В результаті показали, що ТЦДМА з ацетат-іоном утворює одну сполуку (іонний асоціат) з молярним співвідношенням 1 : 1. Це дає змогу прогнозувати проходження такої реакції:



або



Так, як присутність ацетат-іону обумовлює збільшення оптичної густини розчину ТЦДМА прямопропорційно до концентрації іону CH_3COO^- , це було використано для кількісного визначення останніх методом градуального графіку. Для його побудови використали 0,02 моль/дм³ розчини ТЦДМА та

CH₃COONa. Значення оптичної густини фіксували через 20 хв. Виявилось, що прямолінійність отриманого графіка спостерігається в межах концентрації ацетат-іону від 8,0 до 160 мг/дм³. У цьому інтервалі коефіцієнт кореляції (R^2) становить 0,994 ($n = 6$). Рівняння градувального графіку має вигляд:

$$A_{340} = (0,3266 \pm 0,0074) + (0,0028 \pm 0,0001) \cdot C(\text{CH}_3\text{COO}^-), \text{ мг/дм}^3.$$

Розрахунки градувального графіку та коефіцієнта кореляції проводили за допомогою комп'ютерної програми *Origin 7.0*. Межа виявлення ацетату, розрахована за 3s-критерієм, становить 7,9 мг/дм³.

Для перевірки правильності та збіжності результатів визначення концентрації ацетат-іона нами був приготовлений контрольний розчин CH₃COONa з точно відомою концентрацією. Проведено п'ять паралельних визначень. При цьому були виконані ті ж операції, як і для побудови градувального графіку. За результатами аналізу відносна похибка визначення концентрації ацетат-іона, що склала 4,2 %.

Список використаних інформаційних джерел: 1. Уильямс У. Дж. Определение анионов : справочник : [пер. с англ.] / Уильямс У. Дж. – Москва : Химия, 1982 – С. 9–11. 2. Бабко А. К. Кількісний аналіз / Бабко А. К., П'ятницький І. В. – Київ : Вища школа, 1974. – С. 243–244.

Д. О. Стороженко, к. х. н., доцент;

О. Г. Дрючко, к. х. н., доцент;

Н. В. Бунякіна, к. х. н., доцент;

І. О. Іваницька, к. х. н., доцент;

Л. І. Нікіфорова;

К. О. Кутайгора;

Д. В. Голубятніков

*Полтавський національний технічний університет
імені Юрія Кондратюка, Україна, dog.chemistry@gmail.com*

ФОРМУВАННЯ ПЕРОВКІТОПОДІБНИХ ФАЗ 4f- І 3d-ЕЛЕМЕНТІВ ДЛЯ КАТАЛІТИЧНИХ МЕМБРАННИХ РЕАКТОРІВ

Проведене дослідження спрямоване на вирішення фундаментальних завдань по формуванню перовскітоподібних фаз 4f- і 3d-елементів та створенню на їх основі ефективних каталітичних мембранних реакторів (наприклад, для конверсії метану).

Приводом для проведення роботи стало повідомлення [1] про те, що у 2017 р. групою інженерів під керівництвом Сяо-Ю Ву (Xiao-Yu), Рональда Крейна (Ronald C. Crane) і Ахмеда Гоніема (Ahmed Ghoniem) була розроблена мембранна методика переробки вуглекислого газу в монооксид вуглецю, який можна використовувати як паливо і сировину для хімічної промисловості. Мембрана зі структурою перовскіту, до складу якої входять лантан, кальцій і оксид заліза, не пропускає монооксид вуглецю та інші гази, а тільки кисень. Пропускаючи через неї гарячий вуглекислий газ, вчені пропонують розділяти продукти його розкладання на кисень і чадний газ, який можна використовувати як паливо. Щоб процес отримання CO з CO₂ був енергоневитратним, пропонується встановлювати мембрани безпосередньо на установках, в яких у великих кількостях спалюється вуглеводневе паливо; тоді енергія, необхідна для реакції, буде надходити безпосередньо від реактора (на електростанціях, які працюють на природному газі). Основний продукт його спалювання – вуглекислий газ, тому вчені пропонують ділити природний газ на два потоки. Газ першого потоку спалювати для отримання електроенергії та направляти CO₂, що утворився, в камеру для розкладання на CO і O₂, а газ другого потоку використовувати для зв'язування кисню. Такий підхід зможе значно знизити викиди вуглекислого газу в атмосферу та підвищити ефективність сумарного процесу.

Йде пошук альтернативних варіантів структури мембрани, які дозволять збільшити проникність для кисню без втрати селективності, вибору основи і способів нанесення активного шару, побудови ефективної конструкції, що відповідає комплексу вимог, масштабування матеріалів для промислових потреб, термодинамічних розрахунків співвідношення потоків газів, тощо.

Каталітичний мембранний реактор містить щільну мембрану зі змішаною провідністю (електронною та іонною по кисневим аніонам). Під дією градієнта парціального тиску кисню щодо однієї і другої сторони мембрани кисневі аніони O²⁻, що надходять з повітря, проходять через мембрану від поверхні окиснення до відновлювальної, щоб на ній вступати в реакцію з метаном. Транспорт кисню через мембрану складний і налічує сукупність із шести елементарних стадій.

Студенти – члени наукового гуртка «Інноваційне матеріалознавство» під керівництвом науковців кафедри хімії ПолтНТУ як альтернативу розглядають спосіб формування каталітичних мембран з використанням рідких РЗЕ-вмісних нітратних прекурсорів.

Зараз з'ясовуються способи керування параметрами таких функціональних матеріалів за рахунок вибору складу, умов синтезу і наступного оброблення. Широта функціональних завдань, принципів і способів їх вирішення, відсутність матеріалів, що повністю задовольняють увесь комплекс технічних і технологічних вимог, їх сумісність зумовлюють відсутність універсальних методів їх розв'язку.

Для відтворення монофазних зразків з регульованою упорядкованістю катіонів і вакансій у кристалографічних позиціях структур цільових продуктів і запобігання втрат складових розробляються низькотемпературні методи «м'якої хімії» з використанням елементів гідролізу, комплексоутворення, співосадження, золь-гель процесів, піролізу, методів Печіні і поверхневого саморозповсюджуючогося «горіння» рідких багатокомпонентних нітратних систем з комбінованими способами активації. Використання таких підходів забезпечує гомогенізацію технологічних систем на молекулярному рівні і, як наслідок, одержання відтворюваних структурно-чутливих характеристик цільового продукту із заданими однорідністю, властивостями, стабільністю [2, 3].

Було встановлено, що у разі використання мембран з перовскіту лімітуючою стадією є поверхневий обмін і особливо обмін на відновлювальній поверхні мембрани [4]. Запропонованими методами практично реалізується розвинена питома поверхня обміну за рахунок розвитку пористості поверхні мембрани, збільшення числа активних місць обміну і щільності зон контакту нанорозмірних гранул.

Список використаних інформаційних джерел: 1. Xiao-Yu Wu, Ronald C. Crane, Ahmed F. Ghoniem. Hydrogen-assisted Carbon Dioxide Thermochemical Reduction on $\text{La}_{0.9}\text{Ca}_{0.1}\text{FeO}_{3-\delta}$ Membranes: A Kinetics Study / ChemSusChem. 2017, Volume 11, Issue 2, P. 483–493. 2. Особливості перетворень в РЗЕ-вмісних системах нітратних прекурсорів у підготовчих процесах формування перовскітоподібних оксидних матеріалів / Дрючко О. Г., Стороженко Д. О., Бунякіна Н. В. [та ін.] // Вісник національного технічного університету «ХПІ», серія: Хімія, хімічна технологія та екологія. – Харків : НТУ «ХПІ». – 2016. – № 22(1194), С. 63–71. 3. Хімічні перетворення і властивості проміж-

них фаз у багатокомпонентних РЗЕ-вмісних системах нітратних прекурсорів у ході оброблення з тепловою активацією / Дрючко О. Г., Стороженко Д. О., Бунякіна Н. В., Іваницька І. О. // Вісник національного технічного університету «ХПІ», серія: Хімія, хімічна технологія та екологія. – Харків : НТУ «ХПІ». – 2017. – № 48 (1269). – С. 34–46. 4. Мазуренко Е. А. Координационные соединения металлов – прекурсоры функциональных материалов / Е. А. Мазуренко, А. И. Герасемчук, Е. К. Трунова и др. // Укр. хим. журн. – 2004. – Т. 70. – № 7. – С. 32–37. 5. Фізико-хімічні аспекти використання РЗЕ-вмісних нітратних систем при синтезі конструкційної і функціональної кераміки / О. Г. Дрючко, Д. О. Стороженко, Н. В. Бунякіна та ін. // Зб. наук. пр. ВАТ «УкрНДІВ імені А. С. Бережного». – Харків : Каравела, 2010. – № 110. – С. 58–63. 6. Белоус А. Г. Сложные оксиды металлов для сверхвысококачественных и высокопроницаемых диэлектриков / А. Г. Белоус // Теорет. и эксперим. химия. – 1998. – Т. 34. – № 6 – С. 3–21. 7. Пашин С. Ф. Влияние катионного замещения в твердых растворах $\text{YBa}_2\text{-xSr}_x\text{Cu}_3\text{O}_y$ на температуру сверхпроводимости / С. Ф. Пашин, Е. В. Антипов, Л. М. Ковба // Сверхпроводимость: физика, химия, техника. – 1990. – Т. 3. – № 10. – С. 2386–2389. 8. Пашин С. Ф. Влияние катионного замещения в твердых растворах $\text{YBa}_2\text{-xSr}_x\text{Cu}_3\text{O}_y$ на температуру сверхпроводимости / С. Ф. Пашин, Е. В. Антипов, Л. М. Ковба // Сверхпроводимость: физика, химия, техника. – 1990. – Т. 3. – № 10. – С. 2386–2389. 9. Тітов Ю. О. Умови ізовалентного заміщення атомів РЗЕ в п'ятишаровій структурі $\text{CaLn}_4\text{Ti}_5\text{O}_{17}$ / Ю. О. Тітов, М. С. Слободяник, В. В. Чумак // Укр. хим. журн. – 2006. – Т. 72. – № 7. – С. 3–6. 10. Синтез, структура и свойства системы твердых растворов $\text{La}_{0,7}\text{Ca}_{0,3-x}\text{Na}_x\text{MnO}_3$ / Д. А. Дурилин, О. З. Янчевский, А. И. Товстолыткин и др. // Укр. хим. журн. – 2004. – Т. 70. – № 9. – С. 34–37. 11. Солопан С. О. Золь-гель синтез плівок системи $\text{La}_{0,775}\text{Sr}_{0,225}\text{MnO}_3$ та їх властивості / С. О. Солопан, О. І. В'юнов, А. Г. Білоус // Укр. хим. журн. – 2010. – Т. 76. – № 5. – С. 17–20. 12. Кудренко Е. О. Структура прекурсоров сложных оксидов РЗЭ, полученных методом термоллиза растворителя / Е. О. Кудренко, И. М. Шмытько, Г. К. Струкова // Физика твердого тела. – 2008. – Т. 50. – Вып. 5. – С. 924–930. 13. Geffroy P. M. et al. Oxygen semi-permeation, oxygen diffusion and surface exchange coefficient of $\text{La}_{(1-x)}\text{Sr}_x\text{Fe}_{(1-y)}\text{Ga}_y\text{O}_{3-d}$ perovskite membranes. *Journal of Membrane Science*. 2010, 354 (1–2), P. 6–13.

Ю. А. Шафорост, к. х. н., доцент;

В. І. Бойко, к. х. н., доцент;

Р. Л. Галаган;

В. В. Липовецька

Черкаський національний університет

імені Богдана Хмельницького, Україна, ZdorYulia@ukr.net

ВИЛУЧЕННЯ ХІМІЧНИХ РЕЧОВИН В ПРОЦЕСІ ПЕРЕРОБКИ ШЛАМІВ ВІКОЗНОГО ВОЛОКНА

В ході технологічного процесу виробництва віскозної нитки на ВАТ «Черкаське хімволокно» в якості стабілізатора останньої, використовувався розчин цинк сульфату, що є основ-

ним забруднювачем стічних вод даного підприємства. Для очистки стічних вод на підприємстві використовувалися механічні, хімічні та біологічні методи очистки. В результаті обробки стічних вод кальцій гідроксидом утворювалася велика кількість шламу, що містить в собі значну кількість Цинку та Кальцію. На сьогодні кількість таких відвалів перевищує 700 тис. тонн [1]. Переробка таких шламів з одного боку усувала б екологічні проблеми, оскільки цинк дощовими водами вимивається і переходить у ґрунт і водойми, а з іншого – розв'язувала б проблему забезпечення народного господарства сировинними ресурсами [2–4].

Метою нашого дослідження була розробка методик вилучення цинку та сполук кальцію із шламів ВАТ «Черкаське хімволокно».

Вилучення цинку із зразків здійснювали електролітичним методом. Для забезпечення необхідної електропровідності розчинів електролітів та для отримання металу з належною структурою використовували сульфатне та амоніачне цинкування [5].

Встановлено, що в разі використання сульфатного електроліту оптимальною є сила струму 400 мА (густина струму 1,67 А/дм³). Проведення електролізу в такий спосіб забезпечує вихід за струмом в інтервалі 56–59 %, що є цілком достатнім для практичного використання.

У разі використання амоніачних розчинів шламів при створенні аналогічних умов цинк в компактній формі отримати не вдалося. При збільшенні сили струму до 600 мА (густина струму 2,5 А/дм²) осад набуває компактної форми, мав металічний блиск, проте вихід за струмом знижувався до 44–45 %.

Для вилучення кальцієвмісних речовин із шламу ми вважали за доцільне поєднати процес сушіння шламу з випалюванням органіки, яке повинно проходити при вільному доступі повітря і за високої температури. Встановлено, що повного вигорання органічних домішок можна досягти при випалюванні зразків у муфельній печі подовж 1 години за температури 900 °С, причому перемішуючи зразки через кожні 15 хвилин.

Для встановлення фазового складу шламу одержали рентгєнівську дифрактограму за методом порошка у випромінюванні FeK α ($\lambda = 0,1934$ нм).

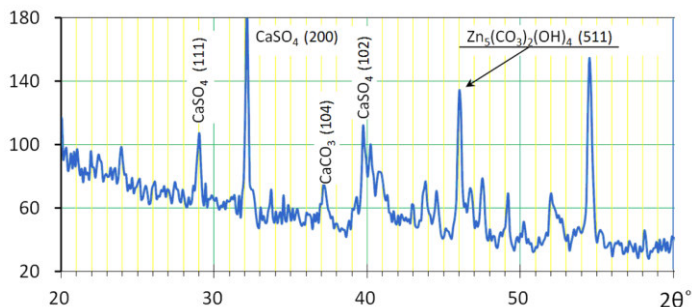


Рисунок 1 – Рентгенівська дифрактограма пожареного шламу

Зразок містить значну кількість аморфного матеріалу, за базою даних PDF ідентифікували кристалічні речовини кальцій карбонат та кальцій сульфат.

Для розділення компонентів пожареного шламу зразок обробляли концентрованою нітратною кислотою і проводили центрифугування суміші при 3 000 об/хв протягом 5 хвилин. Методом рентгенівської флуоресцентної спектроскопії встановлено, щодо складу осаду входить в основному Кальцій, Цинк та Ферум.

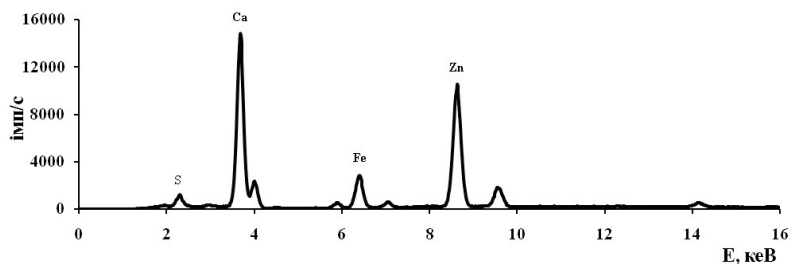


Рисунок 2 – РФЛ спектр осаду

В складі фільтрату виявлені ці ж елементи. Для відділення сполук феруму від сполук цинку використали різницю у значення рН утворення осадів $\text{Fe}(\text{OH})_3$ і $\text{Zn}(\text{OH})_2$. Необхідного значення рН досягали шляхом додавання розчину натрій гідроксиду.

При величині рН = 4,2 відокремили цинк гідроксид, а при рН = 8,2 осадили ферум (III) гідроксид.

Таким чином, доведено, що вміст техногенного родовища може слугувати джерелом одержання металічного цинку, гіпсу, ферум (III) гідроксиду, цинк гідроксиду, кальцій карбонату та порошку для гіпсування солончаків.

Список використаних інформаційних джерел: 1. Міський екологічний бюлетень. – Вип. 1. – Черкаси: Екочеркаси, 2006. – С. 30–31. 2. Патент 10800 України, МПК C22C1/16 Спосіб видобування цинку / Б. І. Байрачний, Л. В. Трубікова, В. М. Скорикова, Л. О. Гудевич, Л. В. Козорезова, Л. М. Дмитрієва – № 930094; Заявл. 16.12.1993; Опубл. 25.12.1996, Бюл. № 4. – 5 с. 3. Jha M. K. Review of hydrometallurgical recovery of zinc from industrial wastes / M. K. Jhaa, V. Kumar, R. J. Singh // Resources Conservation and Recycling. – V. 33, Issue 1, 2001, pp. 1–22. 4. Jha M. K. Studies on Leaching and Recycling of Zinc from Rayon Waste Sludge / M. K. Jha, V. Kumar, L. Maharaj, R. J. Singh // Ind. Eng. Chem. Res. – № 43, 2004, pp. 1284–1295. 5. Жендарева О. Т. Анализ гальванических ванн: О. Т. Жендарева, З. С. Мухина. – Москва: Химия, 1970. – С. 12–43.

О. П. Шевченко, к. х. н., доцент;

О. А. Лут, к. х. н., доцент

Черкаський національний університет
імені Богдана Хмельницького, Україна;

О. І. Аксіментьєва, д. х. н., професор

Львівський національний університет
імені Івана Франка, Україна, Lutlen@ukr.net

ЕЛЕКТРОПРОВІДНІСТЬ ВОДНО-ОРГАНІЧНИХ РОЗЧИНІВ СУЛЬФАНІЛОВОЇ КИСЛОТИ

Вивченню розчинів завжди приділялась велика увага, так як більшість хімічних реакцій, що використовуються в промисловості, протікають в розчинах. Використання методу електропровідності дозволяє розрахувати значну кількість констант для розчинів, зокрема, питому та мольну електропровідність, константу дисоціації, ступінь дисоціації, розчинність, добуток розчинності. В даній роботі проведені експериментальні дослідження електропровідності водно-органічних розчинів сульфанілової кислоти. В якості змішаних розчинів були взяті водно-спиртовий та водно-ацетоновий.

Метою даної роботи було за розрахованими значеннями питомої та мольної електропровідності з використанням методу Фуосса-Крауса, розрахувати константу та ступені електролітичної дисоціації сульфанілової кислоти у водно-органічних розчинах.

Метод послідовних наближень Фуосса-Крауса дає досить точні результати при розрахунку констант і ступенів дисоціації, так як він враховує взаємодію частинок в розчині, що в кінцевому випадку впливає на значення електропровідності [1]. Для проведення розрахунків за зазначеним методом була створена спеціальна комп'ютерна програма, яка дала змогу спростити розрахунки та час їх проведення.

Із літературних джерел відомо, що коли вміст етилового спирту в розчиннику менше 85 %, то константи дисоціації органічних кислот мало відрізняються від істинних значень. В наших дослідженнях при збільшенні вмісту спирту в розчині сульфанілової кислоти спостерігалось невелике зменшення константи дисоціації. Це імовірно, обумовлено зменшенням діелектричної проникливості розчинника вода – спирт в порівнянні з водою. Константа дисоціації сульфанілової кислоти у водному розчині, згідно наших розрахунків, склала $5,8 \cdot 10^{-4}$. За рахунок зменшення діелектричної проникливості розчинника, константа дисоціації знизилась від $5,8 \cdot 10^{-4}$ до $0,53 \cdot 10^{-4}$, що відповідає зменшенню сили кислоти в 11 разів. Таке зменшення веде до зниження ступеня дисоціації в 3,32 рази.

Що стосується розчинника вода – ацетон, то для цієї системи спостерігалась аналогічна залежність. По мірі зростання вмісту ацетону, константа дисоціації зменшується від $5,8 \cdot 10^{-4}$ до $0,14 \cdot 10^{-4}$. Це обумовлено значно більшою різницею в значеннях діелектричної проникливості для системи вода – ацетон, ніж вода – спирт.

Молярна електропровідність водно-ацетонового розчину зростала із зменшенням концентрації сульфанілової кислоти і мала значно менші значення в порівнянні з водно-спиртовими розчинами.

Із літературних джерел [2] відомо, що по мірі зростання концентрації електроліту, питома електропровідність збільшується, досягнувши свого максимального значення, починає зменшуватись. Ми спостерігали лише підвищення питомої електропровідності для обох змішаних розчинників. Це пояснюється тим, що у вибраному діапазоні концентрацій, ми не змогли досягти максимуму, досягнення його відбувається при значно вищих концентраціях досліджуваної кислоти. Для прикладу приводимо лише питому електропровідність у змішаному розчиннику (вода-спирт) (рис. 1).

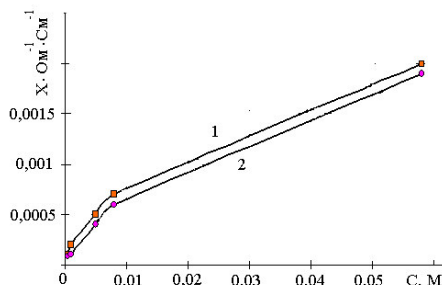


Рисунок 1 – Залежність питомої електропровідності змішаного розчинника (вода – спирт) від концентрації сульфанілової кислоти: 1) 80 % води – 20 % спирту; 2) 60 % води – 40 % спирту

Для розрахунку мольної електропровідності при безкінечному розведенні за методом Фуосса-Крауса будували графічну залежність $F(z)/\lambda$ від $\lambda c f^2/F(z)$ і отримували лінійну залежність. Проведені розрахунки дозволили отримати значення мольної електропровідності при безкінечному розведенні для водного розчину сульфанілової кислоти, яка склала $400 \text{ Ом}^{-1} \cdot \text{м}^2 \cdot \text{моль}^{-1}$.

Використавши закон Кольрауша, розраховували мольну електропровідність при безкінечному розведенні для аніона сульфанілової кислоти $46 \text{ Ом}^{-1} \cdot \text{м}^2 \cdot \text{моль}^{-1}$ (рис. 2).

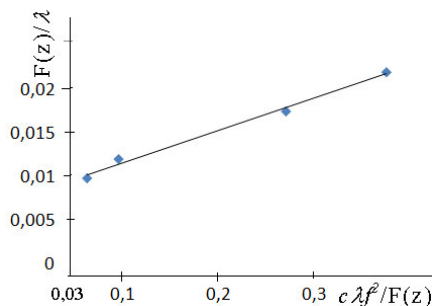


Рисунок 2 – Залежність $F(z)/\lambda$ від $\lambda c f^2/F(z)$ для водно-ацетонового розчину сульфанілової кислоти (60 % води : 40 % ацетону)

По мірі зростання вмісту ацетону і спирту гранична електропровідність зменшувалась. При вмісті спирту 60 %

$\lambda_{\infty} = 187 \text{ Ом}^{-1} \cdot \text{м}^2 \cdot \text{моль}^{-1}$, для ацетону $\lambda_{\infty} = 159 \text{ Ом}^{-1} \cdot \text{м}^2 \cdot \text{моль}^{-1}$. Така зміна граничної електропровідності обумовлена не лише зниженням діелектричної проникливості розчинника, а і зростанням процесу асоціації.

Приймаючи, що в розбавлених розчинах рухливості йонів близькі граничним рухливостям, ми маємо можливість оцінити частки провідності (числа перенесення) йону гідрогену та аніона сульфанілової кислоти [3]. Частка перенесення заряду в досліджуваних розчинах йоном Гідрогену складає 88,5 %, а для аніону 11,5 %. У водно-спиртових розчинах частка перенесення йоном Гідрогеном зменшується до 71 %. Але, в цілому можна зробити висновок, що як у водних так і в у водно-органічних розчинниках сульфанілова кислота переносить заряд в основному за рахунок прототропного механізму.

Список використаних інформаційних джерел: 1. Ютілова К. С. Еволюція кондуктометричного підходу до встановлення поведінки іонів четвертинних амонієвих солей у розчинах / К. С. Ютілова, О. М. Швед // Вісник Донецького національного університету імені Василя Стуса. Серія хімічні науки. – 2017. – № 1. – С. 4–13. 2. Ковальчук Є. П. Фізична хімія / Є. П. Ковальчук, О. В. Решетняк. – Львів : Вид. центр ЛНУ. – 2007. – 798 с. 3. Аристов И. В. Подвижности ионов глицина и аланина в солянокислых водных растворах при 25 °С / И. В. Аристов, О. В. Бобрешова, С. Я. Елисеев, П. И. Кулинцов // Электрохимия. – 2000. – Т. 36. – № 3. – С. 365–368.

А. І. Шурдук, к. ф.-м. н., доцент, shurdukai@gmail.com;
О. Г. Фомкіна, к. пед. н., доцент, fomkinalena4@gmail.com;
О. П. Кошова, к. пед. н., доцент
Вищий навчальний заклад Укоопспілки
«Полтавський університет економіки і торгівлі», Україна

ЗВ'ЯЗАНІ СТАНИ ЕЛЕКТРОНІВ У ПОЛІ ДВОХ ДОМІШКОВИХ АТОМІВ У ДВОВИМІРНИХ ЕЛЕКТРОННИХ СИСТЕМАХ

Останні чотири десятиліття характеризуються бурхливим розвитком досліджень плазмових технологій в твердих тілах. Вивченню цих явищ присвячено велика кількість наукових праць. Поряд з розвитком наукових досліджень накопичений багатий експериментальний матеріал, який дав розвиток плазмових технологій – сукупності методів отримання і обробки матеріалів з використанням нагрівання первинних продуктів в плазмовому потоці або їх переводу в плазмовий стан. Плазмова

технологія дозволяє отримати різноманітні структури плазмових конденсатів – від аморфних до кристалічних, з різними розмірами та формою кристалів. Також плазмова технологія включає ряд надзвичайно важливих, економічно високорентабельних процесів нанесення зносостійких, жаровитривалих, корозійно-стійких та інших плазмових покриттів. Завдяки цьому можлива заміна дорогих та рідкісних металів та сплавів менш дефіцитним матеріалами з нанесення на них покриттями без зміни (чи навіть із значним підвищенням) ресурсу працездатності виробів. Використання плазмових технологій веде до формування принципово нових композиційних матеріалів, властивості яких не визначаються простим сумуванням характеристик основи та покриття, а виступають якісно новими.

Після відкриття двовимірного електронного газу в інверсійних шарах на границі напівпровідника і діелектрика, в гетероструктурах [1] пройшло декілька десятиліть. Але інтерес фізиків і технологів до цього об'єкту не згасає. Це зумовлено широким використанням систем з двовимірним електронним газом у техніці, розвитком розрахункових методів теоретичної фізики, відкриттям ряду нових ефектів, зокрема, квантового ефекту Холла, які відсутні у масивних провідниках.

Центральним питанням теорії двовимірного електронного газу є питання про його енергетичний спектр. Спектр двовимірних електронів у відсутності домішкових атомів вивчається інтенсивно. Вивчається також вплив домішок на кінетичні характеристики електронного газу [1]. Але розсіяння електронів провідності домішками, як правило, враховується лише у першому борнівському наближенні. Між тим домішкові атоми суттєво впливають на енергетичний спектр електронів. Зокрема, вони зумовлюють існування домішкових станів електронів – локальних і квазілокальних [2, 3]. Ці стани необхідно враховувати при вивченні властивостей систем з двовимірним електронним газом.

Розглянемо електрони, які рухаються у площині $z = 0$. Їх закон дисперсії у відсутності домішок будемо вважати квадратичним:

$$\varepsilon = \frac{p^2}{2m}, \quad (1)$$

де m – маса електрону, p і ε – його імпульс і енергія. В площині $z=0$ розташовані два однакових домішкових атоми, які притягають електрони.

Їх радіус-вектори позначимо $\vec{r}_1$ і $\vec{r}_2$. В моделі Ліфшиця домішковий потенціал має вигляд

$$V = \sum_j |\varphi_j > U_j < \varphi_j|,$$

де $|\varphi_j >$ – деякий вектор стану, величина U_j характеризує інтенсивність домішкового потенціалу в точці $\vec{r}_j$.

У випадку однакових домішкових атомів $U_1 = U_2 = U_0$. Ми конкретизуємо функцію $\varphi(\vec{r}) = \langle \vec{r} | \varphi \rangle$. Будемо вважати, що вона має гаусівський вигляд:

$$\varphi(r) = \frac{1}{\sqrt{\pi}a} \exp\left(-\frac{r^2}{2a^2}\right). \quad (2)$$

Стала a характеризує «радіус» домішкового потенціалу. Відзначимо, що перехід від функції (2) до точкового потенціалу $\mathcal{G}_0 \delta(\vec{r})$ здійснюється за допомогою представлення δ -функції Дірака

$$\delta(x) = \lim_{\varepsilon \rightarrow 0} \frac{1}{\sqrt{\pi\varepsilon}} \exp\left(-\frac{x^2}{\varepsilon}\right).$$

При цьому

$$\mathcal{G}_0 = 4\pi \lim_{\substack{a \rightarrow 0 \\ U_0 \rightarrow \infty}} (a^2 U_0).$$

Рівняння для локальних рівнів електронів у полі двох домішкових атомів має вигляд [4]

$$\begin{vmatrix} U_0^{-1} - G_{11}(\varepsilon) & -G_{12}(\varepsilon) \\ -G_{21}(\varepsilon) & U_0^{-1} - G_{22}(\varepsilon) \end{vmatrix} = 0, \quad (3)$$

де

$$G_{ij}(\varepsilon) = \langle \varphi_i | G(\varepsilon) | \varphi_j \rangle \quad (4)$$

– матричні елементи оператора резольвенти $G(\varepsilon)$ вільного електрону з законом дисперсії (1). Матриця (4) зв'язана з функцією Гріна $G(\vec{r}, \vec{r}'; \varepsilon)$ вільного електрону співвідношенням:

$$G_{ij}(\varepsilon) = \int d^2 r \int d^2 r' \varphi_i^{\otimes}(\vec{r}) G(\vec{r}, \vec{r}'; \varepsilon) \varphi_j(\vec{r}'),$$

де $\varphi_j(\vec{r}) = \langle \vec{r} | \varphi_j \rangle$. У двовимірному випадку

$$G(\vec{r}, \vec{r}'; \varepsilon) = \begin{cases} -\frac{m}{\pi \hbar^2} K_0 \left(\frac{1}{\hbar} \sqrt{2m|\varepsilon|} |\vec{r} - \vec{r}'| \right), & \varepsilon < 0, \\ -i \frac{m}{2\hbar^2} H_0^{(1)} \left(\frac{1}{\hbar} \sqrt{2m\varepsilon} |\vec{r} - \vec{r}'| \right), & \varepsilon > 0, \end{cases}$$

де K_0 – циліндрична функція уявного аргументу; $H_0^{(1)}$ – функція Ганкеля;

$\hbar$ – квантова стала.

Використовуючи умову повноти базисних векторів $|\vec{r}\rangle$, представимо матрицю (4) у вигляді:

$$G_{ij}(\varepsilon) = \frac{S}{(2\pi\hbar)^2} \int d^2 p \frac{C_i(\vec{p}) C_j^{\otimes}(\vec{p})}{\varepsilon - \frac{p^2}{2m} + i0}, \quad (5)$$

де

$$C_j(\vec{p}) = \frac{1}{\sqrt{S}} \int d^2 r \varphi_j(\vec{r}) \exp\left(\frac{i}{\hbar} \vec{p} \vec{r}\right) \quad (6)$$

– компонента Фур'є функції $\varphi_j(\vec{r})$, S – площа, зайнята електронним газом. Функція (6) дорівнює

$$C_j(\vec{p}) = 2\sqrt{\frac{\pi}{S}} \exp\left(-\frac{a^2 p^2}{2\hbar^2} + \frac{i}{\hbar} \vec{p} \vec{r}_j\right).$$

Локальні рівні електрону розташовані в області $\varepsilon < 0$. У цьому випадку із формул (5) і (6) знаходимо:

$$G_{11}(\varepsilon) = G_{22}(\varepsilon) = -\frac{1}{\varepsilon_0} \exp\left(\frac{|\varepsilon|}{\varepsilon_0}\right) E_1\left(\frac{|\varepsilon|}{\varepsilon_0}\right), \quad (7)$$

$$G_{12}(\varepsilon) = G_{21}(\varepsilon) = -\frac{2}{\varepsilon_0} \exp\left(\frac{|\varepsilon|}{\varepsilon_0}\right) \left[K_0\left(\frac{1}{\hbar} \sqrt{2m|\varepsilon|} \rho\right) - \frac{1}{2} \int_0^{\varepsilon_0^{-1}} \frac{d\tau}{\tau} e^{-|\varepsilon|\tau} \exp\left(-\frac{m\rho^2}{2\hbar^2\tau}\right) \right], \quad (8)$$

де $\varepsilon_0 = \frac{\hbar^2}{2ma^2}$, $E_1(z) = \int_z^\infty dx \frac{e^{-x}}{x}$ – інтегральна показникова функція, $\rho = |\vec{r}_2 - \vec{r}_1|$ – відстань між домішковими атомами.

Локальні рівні ε_l електрону у полі одного домішкового атома є корені рівняння Ліфшиця:

$$U_0^{-1} - G_{11}(\varepsilon) = 0. \quad (9)$$

У випадку потенціалу (2) воно розглядалось у роботі [6]. Зокрема, при $U_0 < 0$, $|\varepsilon_l| \ll \varepsilon_0$ із цього рівняння отримуємо відомий результат [7]:

$$\varepsilon_l = -\varepsilon_0 \exp\left(-\frac{\varepsilon_0}{|U_0|}\right). \quad (10)$$

Для локальних рівнів у полі двох домішкових атомів із (3) маємо точне рівняння:

$$U_0^{-1} - G_{11}(\varepsilon) = \pm G_{12}(\varepsilon), \quad (11)$$

де функції G_{11} і G_{12} дорівнюють (7) і (8). Це рівняння можна розв'язати чисельними методами.

Хвильова функція електрону у зв'язаному стані дорівнює [4, 5]:

$$\psi(\vec{r}) = \sum_j \langle \vec{r} | G(\varepsilon_j) | \varphi_j \rangle \eta_j,$$

де η_j – корені рівняння $\sum_j (\delta_{ij} U_0 - G_{ij}(\varepsilon_e)) \eta_j = 0$. Зокрема, ло-

кальному рівню (10) у випадку $\frac{1}{\hbar} \sqrt{2m|\varepsilon_l|} r \gg 1$ відповідає хви-

льова функція $\psi(r) \sim \frac{1}{\sqrt{r}} \exp\left(-\frac{1}{\hbar} \sqrt{2m|\varepsilon_l|} r\right)$. Вона згасає на від-

стані $\frac{\hbar}{\sqrt{2m|\varepsilon_l|}}$ від домішкового атома, яка дорівнює довжині

двовимірного розсіяння.

Домішкові атоми суттєво впливають на енергетичний спектр двовимірного електронного газу. Зокрема, вони зумовлюють існування локальних станів електронів, хвильові функції яких згасають, коли відстань між електроном і домішковим атомом збільшується. У випадку донорних домішок локальні рівні відщеплені від нижньої границі суцільного спектра електронів. Короткодіючий ізольований домішковий атом відщеплює один локальний рівень. Його положення є коренем рівняння (9). В роботі для конкретного домішкового потенціалу (2) отримано рівняння (11) для локальних рівнів електрону у полі двох домішкових атомів. Якісний аналіз цього рівняння показує, що локальний рівень у полі однієї домішки при наявності другої розщеплюється на два підрівні. Відстань між ними зменшується, коли відстань ρ між домішками зростає. При збільшенні числа домішкових атомів утворюється домішкова зона. Один із коренів рівняння (11) відповідає симетричній відносно інверсії хвильовій функції електрону, а другий – антисиметричній.

Список використаних інформаційних джерел: 1. Андо Т. Электронные свойства двумерных систем / Т. Андо, А. Фаулер, Ф. Стерн. – Москва : Мир, 1985. – 416 с. 2. Лифшиц И. М. Избранные труды / Лифшиц И. М. – Москва : Наука, 1987. – 552 с. 3. Лифшиц И. М. Введение в теорию неупорядоченных систем / И. М. Лифшиц, С. А. Гредескул, Л. А. Пастур. – Москва : Наука, 1982. – 360 с. 4. Avishai Y., Azbel M. Ya., Gredeskul S. A. Electron in magnetic field interacting with point impurities // Phys. Rev. – 1993. – В 48, № 23. – 17280–

17295. 5. Gredeskul S. A., Zusman M., Avishai Y., Azbel M. Ya. *Spectral properties and localization of an electron in a two – dimensional system with point scatterers in a magnetic field* // *Physics Reports*, 288. – 1997. – № 1–6. – P. 223–257.

6. Батака Э. П. Примесные уровни двумерного электронного газа в магнитном поле / Батака Э. П., Ермолаев А. М. // *Известия высших учебных заведений. Физика*. – 1983. – № 1. – С. 111–112.

7. Ландау Л. Д. *Квантовая механика* / Ландау Л. Д., Лифшиц Е. М. – Москва : Наука, 1989. – 768 с.

СЕКЦІЯ 2. УПРАВЛІННЯ АСОРТИМЕНТОМ, ЯКІСТЮ ТА БЕЗПЕЧНІСТЮ ТОВАРІВ І ПОСЛУГ

S. A. Kravchenko, *d. e. n., prof., sv.kravchenko.777@gmail.com*
*The Kiev Cooperative institute of
business and the right, Ukraine*

PERFECTION OF SYSTEM OF QUALITY MANAGEMENT ON THE BASIS OF MANAGEMENT OF RISKS

The generalised kind of process of the risk-management, resulted in state standard, contains the basic stages of risk-management: situation definition; the estimation of risk including identification, the analysis and estimation; influence on risk. The scheme has the general character, and for a concrete definition of process of risk-management within the limits of system of quality management of the organisation it is necessary to accept a number of positions: 1) a basis of the analysis of the importance of risks in quality management system should be the purposes of the organisation in the field of quality; 2) risks arise not only on the general organizational level, but can be shown with reference to separate kinds and even procedures of activity of the organisation; 3) the general organizational risks do not exist independently, but are defined and integrated from the separate risks concerning all set of activity of the organisation; 4) private risks on the basis of their estimation can outgrow in the general organizational owing to the revealed importance; 5) for occurrence and account localisation is brave to lean expediently on the process approach ordered by a principle of quality management, according to which any activity is easier for operating if to spread out it to separate processes on the basis of the system approach.

The following will be the main elements of management of risks in quality management system: the purposes in the field of quality; the analysis of processes in quality management system; identification of risks and allocation of significant risks of the purposes and risks of factors on processes; the analysis and an estimation of risks; drawing up of the register of risks; the decision on influence on risks; realisation, monitoring and feedback.

The purposes in the field of quality are subject to obligatory periodic revision (not less often than 1 time a year, according to standard requirements). This revision is dated for carrying out of planned inspection audits of system of quality management by body

on certification on the eve of which it is required to spend planned internal audits and correcting actions for quality management system. Therefore monitoring of a current condition of system of quality management is expedient for carrying out in parallel with carrying out of internal audits. At occurrence of unforeseen risks monitoring of a current condition of system of quality management should be spent over and above the plan, and further to realise other part of process of management of risks.

The analysis of the register of processes of system of quality management consists that the full list of processes in quality management system is made, the purposes of processes on which risks from the subsequent analysis of processes will come to light come to light. All identified risks should be documented: the list of risks is made, their ordering and the description is spent. Identification of risks in system of quality management of the organisation is spent on the basis of their classification.

In the modern economic literature there is no standard classification, a considerable quantity of classification signs and kinds of risks is revealed, and there are terminological different interpretations because the same kind of risks at different researchers can be designated by various terms [1–6]. In the scientific literature the interrelation of various approaches is not defined and uniform classification is not clear. There is a set of classifications of risks for the organisation, including technical, financial, economic, social and other signs as, for example, division into pure and speculative risks and so forth, and also classifications by factors of their occurrence are resulted. Concerning the last, the most general opinion consists that the basic sign of classification consists in division of risks on external and internal that is, certainly, correct, but, from our point of view, not to the cores. Let's believe that risks as uncertainty of deviations from the organisation purposes already initially first of all are connected with actually purposes of the organisation, and in the second turn, these deviations arise for a number of reasons, influencing organisation activity.

Base sign of classification of numerous kinds of risks in the organisation is their division into two groups: the first – primary, basic, initial group of the risks (risks-purposes) connected with results of activity since the organisations exist for achievement of the purposes; and the second – secondary group of risks (risks-factors) – the reasons of the deviations specifying that influences purpose

achievement. Primary and secondary it is difficult to find the answer in dialectic unity that initially, and that again, but for definiteness we will start with that that are primary – the purposes, as a classification sign. Such approach systematises sequence of definition of risks and gives the chance for the further analysis and the most rational management of risks in quality management system.

Identification of risks on the purposes. Detailed elaboration by a principle of classification of the first group, starting with organisation purposes in quality management system, can occur on the basis of a method of cascading of the main corporate purposes of the organisation on all levels of management to the lowermost level of achievement of the “indivisible” purposes and distribution of these purposes on the purposes of the processes allocated in system of quality management of the organisation. Without structurization of the purposes and their detailed elaboration on levels the directed development of any organisation is impossible. Construction of a tree of the purposes which is the standard tool целеполагания can be a methodological basis for cascading. The the purposes which, as it is known, should be clear and as much as possible numerically in measurement are more accurately made, the it is easier to analyze result, to compare to the best achievements and to continue perfection. Certainly, the purposes can be and descriptive character, for example, such, as «improvement of quality and competitiveness», or «commodity market expansion» and similar which result also can be fixed.

Processes also can be classified on levels and to allocate: mega processes, the main processes, subprocesses and the functions making subprocesses, that is the hierarchy of processes and subprocesses is made. The organisation purposes are carried out during processes, however unequivocal coincidence of the purposes of the organisation and the purposes on processes can and not to be, as some processes can carry out one purpose.

Revealing of all possible factors (risks-factors) influencing achievement of the purposes (set of the purposes on processes) will be the second stage of classification of risks of the organisation. Classification of all factors by various signs of influence on organisation activity can be put In a basis as as a whole, and on processes, in particular. It is most standard all factors influencing activity of the organisation, to divide on internal and external.

Concerning the last in management (in its strategic component) it is accepted to allocate: 1. The external factors of global macroenvironment including political, social, scientific and technical, economic components to which analysis such methods as the PEST-analysis or its updatings are applied. 2. The external factors of a rynchonbranch microhabitat including the analysis of competitive forces of the branch market of the organisation, including the general branch analysis of dynamics and sectors, and also the analysis of type of a competition, competitors, suppliers, consumers, the goods – substitutes and other characteristics of a market microhabitat [6].

The internal factors influencing achievement of objects in view of the organisation, are defined by characteristics of internal potential of the organisation which basic elements include: leadership, corporate culture, structure of methods of a management and the control systems accepted in the organisation; a set and the maintenance the politician and strategy the general corporate and in directions; structure of personnel potential of the organisation; the maintenance of resource potential regarding an infrastructure, information, the finance; structure of allocated processes and their management on productivity and efficiency indicators [4, 5].

In risk-management at formation of structure of risks and their management the independent purpose on revealing and prevention of the maximum quantity of possible risks of the organisation as management of risks is only the auxiliary tool for achievement of the purposes, performance of strategy of the organisation and its mission is not put. In the organisation criteria of risk should be established or accepted on the basis of corresponding standards (or standard requirements). Inherently risks of activity of the organisation have a likelihood basis and define various consequences for the organisation. That is these two characteristics (the probability and consequences) should be included in criterion of selection of risks for their management and constant monitoring.

In the course of research it is proved that classification and identification of possible risks in system of quality management of the organisation is important for building, leaning against two basic signs: a primary sign of classification – on risks-purposes and a secondary sign of classification – on risks-factors. For creation of set of risks-purposes it is necessary to form a tree of the purposes of the organisation and hierarchy of its processes with the subsequent

formation of a matrix of the primary “indivisible” purposes on processes. For creation of set of risks-factors on each purpose it is necessary to be based on the cause and effect diagramme which is the basis for drawing up of a matrix of all possible risks - factors of this purpose. As a result on the purposes and factors it is possible to present all possible kinds of risks of system of quality management of the organisation in a matrix “the purposes on processes and factors for each purpose” [3–6].

Thus, in the course of research it is established that for effective risk-management it is necessary to analyze only key risks. The algorithm of selection of risks according to the accepted criterion for formation of the most important risks-purposes and risks-factors of achievement of the purposes for the subsequent management of these risks Procedure of revealing of new risks is proved it is necessary to repeat periodically in connection with changes of the external and internal environment of the organisation. Model of perfection of productivity of system of quality management it is possible to construct risk-focused of the likelihood models consisting in necessity of research of probability of a deviation of the purposes in the field of quality and dependence of probability of a deviation of the purposes from probability of occurrence of risks-factors on the basis of development. System effectiveness of quality management from a position risk-focused of the approach will consist in growth of effect from a parity of decrease in the losses connected with risk, and expenses for actions for the prevention of occurrence of risks and losses.

References: 1. Клейменова А. В. Классификация рисков в проектном финансировании / А. В. Клейменова // Экономика и современный менеджмент: теория и практика: сборник статей по материалам XXXVII междунар. науч.-практ. конф. – Новосибирск : СибАК, 2014. – № 5 (37). – С. 149–155. 2. Ланкина С. А. Классификация и проблемы оценки рисков промышленного предприятия [Электронный ресурс] / С. А. Ланкина, В. И. Флегонтов // Интернет-журнал «Науковедение». – 2015. – Т. 7. – № 3. – Режим доступа: <http://naukovedenie.ru/PDF/90EVN315.pdf>. 3. Collins A. The risks that just won't die [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.weforum.org/agenda/2017/02/global-risks-report-2017>. 4. Litner J. The Valuation of Risk Assets and the Selection of Risk Investments in Stock Portfolios and Capital Budgets // The Review of Economics and Statistics. – 1965. – Vol. 47. – pp. 13–37. 5. Royal Society. Risk: Analysis, Perception and Management. – London : Royal Society, 1992. – P. 89–90. 6. Sharpe W. F. Capital Asset Price: A Theory of Market Equilibrium Under Conditions of Risk // Journal of Finance. – 1964. – Vol. 29, № 3. – P. 425–442.

K. Maistrenko;
O. Yudicheva. PhD. Associate Professor
Kyiv National University of Construction and Architecture,
Ukraine, olga.iudicheva@gmail.com

COMMODITY ANALYSIS OF BAKERY PRODUCTS: PUMPERNICKEL

Bread has integrated itself into our lives seamlessly in such a way that no dish is complete without a piece of bread accompanying it. Depending on the region it come from, every type of bread has certain characteristics that distinguish it from other types of bread in the world.

Here's a description of traditional German bread, whose name is Pumpernickel. Pumpernickel is a typically heavy, slightly sweet rye bread traditionally made with sourdough starter and coarsely ground rye. It is often made today with a combination of rye flour and whole rye berries [1].

At one time it was traditional peasant fare, but largely during the 20th century various forms became popular through delicatessens and supermarkets. Present-day European and North American pumpernickel differ in several characteristics, including the use of additional leaveners, and, in North America, coloring and flavoring agents, the addition of wheat flour, higher baking temperature, and a dramatically shortened baking time.

The authentic version of the bread is a pure rye bread made of at least 90 % coarsely ground rye flour or whole meal rye grain, or a mixture of both, plus water, salt, and yeast. Other optional ingredients are malt, sugar beet, or syrup. Sometimes, a little bit of stale pumpernickel is added to the dough. This intensifies the flavor and uses up leftovers at the same time [2].

Pumpernickel is, by the way, not just eaten as bread. It is also incorporated into scrumptious regional desserts, such as chocolate pumpernickel pudding, apple pumpernickel Betty, and Westphalian trifle. All these dessert recipes are in my German regional cookbook, *Spoonfuls of Germany*.

Although bread seems to have become public enemy number one these days, it turns out there are a few surprising health benefits to pumpernickel bread.

Potential health benefits of pumpernickel bread:

a) Pumpernickel bread has a low glycemic load (GL)

Traditional pumpernickel bread is made with coarsely ground rye flour and is fermented with sourdough starter. The acetic acid from

the starter and the soluble fibre in rye keep the glycemic load (GL) of the bread low—much lower than that of white or even whole wheat bread.

b) Pumpernickel bread aids digestion.

One Canadian study found that pumpernickel bread had four to eight times as much resistant starch as breads made with wheat or barley. Resistant starch benefits blood sugar because it doesn't digest easily. Like dietary fibre, it travels right past the stomach and small intestine and settles in the colon, where it's broken down by bacteria and eventually expelled.

c) Pumpernickel bread contains healthy plant compounds.

As with rye bread, pumpernickel loads you up with lignans, the naturally occurring plant compounds that may help reduce the risk of prostate and breast cancers [3].

References: 1. Pumpernickel [Electronic resource]. – Access mode: <https://en.wikipedia.org/wiki/Pumpernickel>; 2. Germany: Pumpernickel [Electronic resource] – Access mode: <https://www.196flavors.com/germany-pumpernickel/>; 3. Healthy Food [Electronic resource] – Access mode: <https://www.readersdigest.ca/food/healthy-food/health-benefits-pumpernickel-bread/>

**Л. В. Берлінова, старший судовий експерт,
Uecfxyrj@ukr.net**

**Полтавський науково-дослідний експертно-
криміналістичний центр МВС України, Україна**

ДОСЛІДЖЕННЯ РЕКВІЗИТІВ МАРКОВАННЯ НАПІВКОМБІНЕЗОНА ДЛЯ НОВОНАРОДЖЕНИХ ТМ «ДЕМИ»

Сучасний ринок дитячого одягу представлений широким асортиментом різноманітних гарних, яскравих, модних виробів. Дитячий одяг – це особлива група товарів, до виробництва і вибору яких необхідно підходити особливо ретельно, що пояснюється психофізіологічними особливостями дитячого організму (особлива терморегуляція, підвищена чутливість шкіряного покриву і т. д.). Найсуворіші вимоги висуваються до одягу для немовлят, оскільки це одяг для дітей віком до 9 місяців [1] і він щільно прилягає до ніжної шкіри дитини. Крім того, одяг для новонароджених повинен виготовлятися лише з натуральних матеріалів, без внутрішніх швів, ґудзиків та занадто громіздких декоративних елементів.

Законом України «Про інформацію» [2] встановлено, що «кожен має право на інформацію, що передбачає можливість віль-

ного одержання, використання, поширення, зберігання та захисту інформації, необхідної для реалізації своїх прав, свобод і законних інтересів», а положеннями Закону України «Про захист прав споживачів» [3] регламентовано, що «...споживачі під час придбання, замовлення або використання продукції ... мають право на ... необхідну, доступну, достовірну та своєчасну інформацію про продукцію, її кількість, якість, асортимент, а також про її виробника (виконавця, продавця)».

Особливу увагу при придбанні одягу для немовлят необхідно приділяти маркуванню, оскільки на споживчому ринку непоодинокі випадки реалізації контрафактної та контрабандної продукції.

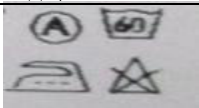
Тому нами було проведено дослідження реквізитів маркування напівкомбінезона для новонароджених ТМ «ДЕМИ». Дослідження реквізитів маркування проводили органолептичним методом на відповідність вимогам ДСТУ 31410:2014 [4]. Виробник забезпечив маркування за допомогою липкої стрічки. У центральній частині переду напівкомбінезона приклеєно товарний ярлик, який виготовлено з білого паперу прямокутної форми. На товарному ярлику типографським способом, барвником чорного кольору зазначено реквізити.

Результати дослідження маркування напівкомбінезона для новонароджених ТМ «ДЕМИ» нормативній документації наведені в табл. 1.

Таблиця 1 – Відповідність маркування напівкомбінезона для новонароджених ТМ «ДЕМИ» нормативній документації

№ з/п	Дані маркування за стандартом	Дані на товарному ярлику
1	Найменування виробу і його приналежність	Полукомбинезон детский
2	Найменування виробника, його місцезнаходження	ДЕМИ, Україна, Полтавская область г. Горишние Плавни, ул. Молодежная, 17, кв. 16 тел. 0688560954, www.demibaby.com.ua
3	Артикул і/або модель виробу	Артикул 18B2097-14 Модель 2097-18
4	Розміри	Размер 68-44
5	Склад сировини	сырье хлопок 100 %

Продовж. табл. 1

№ з/п	Дані маркування за стандартом	Дані на товарному ярлику
6	Дата виготовлення (рік)	Дата 10.2018
7	Позначення нормативного документа, відповідно до якого виготовлено виріб	ГОСТ 12694-90, 7474-88
8	Відомості про підтвердження відповідності	Знак відповідності якості в Україні, «Знак Ростетса», штамп ОТК
9	Штриховий ідентифікаційний код	Відсутній
10	Символи по догляду, якщо не вказані на стрічці або іншому маркувальному засобі	
11	Вироби для новонароджених і білизняні вироби для дітей до одного року необхідно супроводжувати інформацією «Попереднє прання обов'язкове»	Відсутня інформація «Попереднє прання обов'язкове»

Отже маркувальні реквізити, регламентовані ДСТУ ГОСТ 31410:2014 [4], на товарному ярлику напівкомбінезона для новонароджених ТМ «ДЕМІ», зазначені не в повному обсязі.

Список використаних інформаційних джерел: 1. ДСТУ 2027-92 Вироби швейні й трикотажні. Терміни та визначення. 2. Про інформацію [Електронний ресурс] : Закон України від 02.10.1992 р. № 2657-XII // База даних «Законодавство України» / ВР України. – Режим доступу: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2657-12> (дата звернення: 04.03.2019). 3. Про захист прав споживачів [Електронний ресурс] : Закон України від 12.05.1991 р. № 1023-XII // База даних «Законодавство України» / ВР України. – Режим доступу: <http://zakon3.rada.gov.ua/laws/show/1023-12>. 4. ДСТУ ГОСТ 31410:2014 Вироби трикотажні верхні для чоловіків і хлопчиків. Загальні технічні умови (ГОСТ 31410-2009, IDT).

А. Б. Бородай, к. б. н., доцент, boroday_angalina@ukr.net;

О. Тільна

*Вищий навчальний заклад Укоопспілки
«Полтавський університет економіки і торгівлі», Україна*

ПОКАЗНИКИ ЯКОСТІ ТА БЕЗПЕКИ ЙОГУРТІВ

Запорукою біологічної цінності кисломолочних продуктів є мікроорганізми, які входять до складу закваски. Склад дійсно

корисних продуктів обов'язково буде включати пастеризоване або знежирене молоко, а також живі культури молочнокислих бактерій. Залежно від масової частки жиру йогурти можуть бути: нежирні – з масовою часткою жиру від 0,05 % до 1,0 %; жирні – з масовою часткою жиру від 1,5 % до 6,0 %; вершкові – з жирністю понад 6 % [1].

Йогурт утворюється завдяки сквашуванню молока чистими культурами болгарської палички (*Lactobacillus bulgaricus*) і термофільного стрептококу (*Streptococcus thermophilus*). Саме ці бактерії кардинально вирізняють йогурт серед інших кисломолочних продуктів. Якщо на етикетці в графі склад зазначені інші кисломолочні бактерії, то цей продукт не може називатись йогуртом. В Україні йогурт має відповідати державному стандарту ДСТУ 4343 від 2004 року [2], кількість молочнокислих бактерій має бути $1 \cdot 10^7$ КУО на 1 грам продукту.

Щоправда, цей документ не стосується термізованих йогуртів. Вони можуть виготовлятися за технічними умовами виробника, вимоги яких не повинні бути гіршими, ніж у вищенаведеному державному стандарті. Такі йогурти проходять термічну обробку, завдяки чому можуть зберігатися тривалий час. Втім, така продукція лише за смаком та зовнішнім виглядом нагадує класичні йогурти, адже всі живі мікроорганізми під час термообробки гинуть. Подібні йогуртові продукти часто виготовляють із сухого знежиреного молока з додаванням пальмової чи кокосової олії, а також на основі сої [4].

ДСТУ дозволяє збагачувати класичний йогурт кальцієм, вітамінізувати, додавати фруктову начинку. В процесі виробництва улюбленого багатьма кисломолочного продукту використовують як місцеві фрукти, так і екзотичні, свіжі або у вигляді джему. Іноді виробники можуть підміняти фрукти спеціальними порошковими сумішами, які при розчиненні імітують крупинки зі смаком і ароматом, наприклад, полуниці. Цим самим вводять споживачів в оману.

Водночас потрібно враховувати, що чимало продукції в Україні виготовляється за технічними умовами, які представляють собою власну рецептуру виробника. І хоч законодавство зобов'язує, аби прописані в ТУ вимоги до продукції не посту-пались ДСТУ, та виробники часто нехтують цим правилом і для здешевлення продукції виробники нерідко її фальшують [4]. Особливо в останні роки, коли їх ніхто не перевіряє. Тому якщо

в переліку інгредієнтів йогурту не вказано консервант, а термін його придатності складає до 30 днів, варто відмовитись від покупки.

Сьогодні більшість проблем якості молока та молочних продуктів пов'язані з недотриманням технологічної дисципліни на виробництві. Передовсім йдеться про виробництво продукції з порушенням рецептури, її невідповідність фізико-хімічним показникам, незадовільне маркування тощо. Найчастіше йогурти фальшують підміняючи натуральне молоко сухим та знежиреним, використовуючи стабілізатори та консерванти для подовження термінів зберігання. Цікаво, що доволі часто виробники в маркуванні вказують наявність консервантів та водночас позиціонують продукт як натуральний.

Особливої популярності набула також підміна одного виду йогурту іншим: замість натуральних наповнювачів використовують синтетичні ароматизатори і барвники, про що знову ж таки не пишуть у маркуванні. Серйозною проблемою для молочних продуктів став і вміст антибіотиків, які потрапляють у йогурт із молока. небезпека антибіотиків полягає в тому, що мікроорганізми до них адаптуються, а організм людини сенсителізується, із-за чого виникають резистентні штами мікроорганізмів та як наслідок – неефективне лікування антибіотиками й алергії.

Обираючи йогурт, передовсім варто звернути увагу на термін придатності: чим він коротший, тим краще. В Державному стандарті зазначено, що термін споживання йогуртів не повинен перевищувати 14 діб [3]. Якщо ж він становить місяць чи більше – це продукт, наповнений консервантами.

При виробництві йогуртів використовуються харчові добавки та натуральні ароматизатори, дозволені Міністерством охорони здоров'я. Найбезпечнішими серед популярних добавок, які використовуються в йогуртах, є: пектин (Е 440) – екстракти з цитрусового, яблучного чи буякового жому, желатин (отримують з білку колагену, який міститься в кістках, хрящах та сухожиллях тварин), β-каротин – натуральний барвник. Часто на маркуванні цих кисломолочних продуктів зазначають дикрорхмальфосфат Е 1442 – один із різновидів модифікованих хімічним шляхом крохмалів. Цю добавку не рекомендують вживати дітям до трьох років [5].

Метою нашої роботи було визначення показників якості та безпеки дитячих йогуртів ТМ «Растішка», ТМ «Яготинське для дітей», ТМ «Простоквашино», ТМ «Агуша».

За результатами досліджень два зразки дитячих йогуртів ТМ «Яготинське для дітей» та ТМ «Простоквашино» відповідали нормам показників за МАФАНМ (1×10^5 КУО/г). У зразках ТМ «Растішка» та ТМ «Агуша» ці показники перевищували норму у 1,1 рази й у 4,3 рази відповідно.

Кількість грибів і дріжджів у всіх досліджуваних зразках значно перевищила норму (не більше 10 колоній): у ТМ «Яготинське для дітей» виявлено $2,0 \times 10^2$ КУО/г, у ТМ «Агуша» – $8,0 \times 10$ КУО/г, у йогурті ТМ «Растішка» – $1,0 \times 10^2$ КУО/г, у зразку ТМ «Простоквашино» – $2,2 \times 10^2$ КУО/г, що значно перевищує нормовані показники. Гриби роду *Penicillium* було виявлено у зразках йогуртів ТМ «Растішка», ТМ «Простоквашино» та ТМ «Агуша». Гриби роду *Aspergillus* були виявлені у всіх зразках.

Таким чином, вимогам стандарту за мікробіологічними показниками не відповідав жоден зразок.

Список використаних інформаційних джерел: 1. Власенко В. В. Технологія виробництва і переробки молока та молочних продуктів / Власенко В. В., Машкін М. І., Бігун П. П. – Вінниця : Гіпаніс, 2010. – 306 с. 2. ДСТУ 4343:2004 Йогурти. Загальні технічні умови. Дата початку дії, 01.10.2005. Дата прийняття, 20.09.2004. Статус, діючий. 3. Продукти кисломолочні для дитячого харчування. Загальні технічні умови ДСТУ 7710:2015; введ. 01.08.2016. Нац. стандарт України, 2015. 17 с. 4. <http://poradum.com.ua/health/1943-korist-shkoda-yogurtu-suchasniy-yogurt.html>. <https://ukr.media>.

**К. К. Василець;
Є. Б. Соколова**

Харківський державний університет харчування та торгівлі, Україна, tovaroved_tu@hduht.edu.ua

СУЧАСНІ МЕТОДИ ПЕРЕРОБКИ ПЛОДІВ ХЕНОМЕЛЕСУ

Для міцного здоров'я людини необхідне повноцінне харчування, яке не можливе без збалансованого та регулярного надходження в організм людини вуглеводів, білків, жирів, та найважливіше вітамінів, мінералів і мікроелементів. Найбільш повноцінним природним джерелом біологічно активних речовин є фруктова та овочева сировина.

З огляду на несприятливу екологічну ситуацію в Україні підвищився попит на продукти з плодовоовочевої сировини, які містять значну кількість БАР. Розширення асортименту продуктів харчування з рослинної сировини можливе за рахунок використання нетрадиційної сировини – дикорослої плодово-ягідної та пряно-овочевої [1].

Плоди хеномелесу є швидкопсувними харчовими продуктами, тривале зберігання яких можливе тільки за допомогою різних методів консервування. Перспективним в цьому напрямку є швидке заморожування готових до вживання продуктів, так званих напівфабрикатів високого ступеня готовності багатофункціонального призначення. Заморожування засноване на зміні температури нижче криоскопічної, що припиняє або призупиняє більшість фізичних, біохімічних і мікробіологічних процесів. Швидкозаморожені фрукти та ягоди по своїй живильній цінності та за вмістом водорозчинних вітамінів практично не поступаються свіжим [2].

Високий вміст органічних кислот, пектинових речовин, вітамінів, сильний та приємний аромат, цінні технологічні властивості роблять плоди хеномелеса перспективною сировиною для переробки. В Україні хеномелес більш відомий як декоративна рослина, в харчовій промисловості його практично не використовують. У стиглих плодах знаходиться близько 2–5 % відсотків цукрів [3]. Крім цукрів в плодах міститься величезна кількість органічних кислот (від 3 до 7 %), в залежності від сорту, серед яких в найбільшій кількості представлені: яблучна, лимонна, винна, аскорбінова, фумарова. М'якоть плодів хеномелесу багата вітамінами та корисними мікроелементами. Важливою особливістю плодів є значний вміст у них ефірних олій, який надає їм і продуктам переробки сильний та приємний аромат. Мікроелементи в плодах хеномелесу представлені: залізом, кобальтом, нікелем, бором, марганцем, титаном, міддю, алюмінієм. Хеномелес володіє лікувально-профілактичними властивостями завдяки вмісту вітаміну С, який зберігається навіть після низькотемпературної або теплової обробки [4].

Використання плодів хеномелесу у харчовій промисловості дозволяє значно покращити склад продукції завдяки значному вмісту БАР у своєму складі. Додавання продуктів переробки хеномелесу до борошняних виробів, безалкогольних напоїв, соків, цукерок, фруктових соусів, консервів, мармеладу дозволяє

покращити органолептичні, фізико-хімічні показники готових виробів та подовжити їх термін зберігання [5].

Потенціал використання фруктів для виробництва заморожених напівфабрикатів залишається невичерпним з огляду на товарознавчі показники та функціонально-технологічні властивості. Розширення асортименту напівфабрикатів з фруктів і збереження корисних властивостей та смакових якостей є актуальним та ґрунтовним науково-технічним завданням.

Використання заморожених напівфабрикатів з хеномелесу дозволить розширити асортимент напоїв, урізноманітнити щоденний раціон харчування людини, збагатити організм цінними речовинами, що сприятиме підвищенню його стійкості до захворювань і несприятливих факторів навколишнього середовища.

Список використаних інформаційних джерел: 1. Хомич Г. П. Комплексна переробка плодів хеномелесу / Хомич Г. П., Левченко Ю. В. // Наук. пр. ОНАХТ. Серія «Технічні науки», 2014. – 46. – С. 75–80. 2. Zhang Y., Zhao J.-H., Ding Y., Xiao H.-W., Sablani S. S., Nie Y. et. al. Changes in the vitamin C content of mango with water state and ice crystals under state/phase transitions during frozen storage // Journal of Food Engineering. 2018. Vol. 222. P. 49–53. 3. Комар-Темная Л. Д. Современные направления переработки плодов хеномелеса / Комар-Темная Л. Д. // Сборник научных трудов ГНБС. – 2017. – 144 (2). – С. 125–131. 4. Хомич Г. А. Исследование показателей качества плодов хеномелеса и способы его переработки / Хомич Г. А., Левченко Ю. В., Горобець О. М. // Международный научно-теоретический журнал «Вестник Белгородского университета кооперации, экономики и права». – 2015. – С. 142–150. 5. Формування логістичної схеми організації та продажу продуктів переробки айви японської / Сподар К. В., Карбівнича Т. В., Василець К. К., Казанцева С. С. // Молодий вчений. – 2018. – 3 (55). – С. 700–703.

О. А. Вишневська, к. с.-г. н., доцент,
o.vyshnevskaya_1974@meta.ua;

В. М. Москаленко

Київський кооперативний інститут бізнесу і права, Україна

ФОРМУВАННЯ ТА УПРАВЛІННЯ ТОРГОВИМ АСОРТИМЕНТОМ В РОЗДРІБНІЙ ТОРГОВЕЛЬНІЙ МЕРЕЖІ

Трансформації конкурентних відносин у сфері роздрібної торгівлі зумовили активізацію внутрішньо-торгівельного бізнесу, оптимізували процес формування торгового асортименту, що

зумовило зміну у пріоритетах управління. Відповідні переміни позначились на споживчому ринку з боку попиту та пропозиції і в торговельно-інфраструктурній системі.

Відповідно до концепції розвитку внутрішньої торгівлі України найважливішими задачами відносно регулювання розвитку суб'єктів торгівлі є створення умов для вільної добросовісної конкуренції на споживчому ринку, сприяння його товарному насиченню, розширення асортименту товарів та поліпшення їх якості, підвищення темпів зростання товарообороту на основі політики стимулювання розвитку споживчого сектору, обґрунтованого стратегічного управління підприємствами торгівлі. Визначальне місце в розробці елементів функціональної стратегії підприємств роздрібно́ї торгівлі займає формування торгового асортименту.

В сучасних умовах торгівля перетворилась на потужну ринкову силу суспільства, а створення розгалужених торговельних мереж уможливорює оптимізацію структури асортименту споживчих товарів, поліпшення кількісних і якісних характеристик асортименту. Пошук нових, відповідних сучасному соціально-економічному рівню, форм, управління реалізацією товарів є однією з найважливіших проблем розвитку торговельної інфраструктури України.

Розвиток ринкових відносин в економіці України визначає очевидність залежності результатів функціонування підприємства від ефективності політики управління підприємством, де одним із головних напрямів є діяльність у сфері торгового асортименту.

Асортимент – це група товарів, тісно пов'язаних між собою через схожість функціонально-корисних властивостей, особливостей виготовлення, обороту й споживання, оптимальне взаємовідношення яким забезпечує відповідність пропозиції структури поточного й перспективного попиту [1].

Товарний ринок, на відміну від інших видів ринку, охоплює надзвичайно різноманітний і широкий асортиментом товарів, так званий торговий асортимент. Торговий асортимент характеризує сукупність товарів виробничо-технічного призначення й особистого споживання, які перебувають у сфері обігу, незалежно від місця їх зберігання.

Не менш важливим для підприємств торгівлі є процес формування асортименту. Слід відмітити, що багато вчених зав-

дання формування асортименту бачили у пропонуванні потенційним покупцям можливості задоволення різних груп потреб (або декількох варіантів задоволення однієї потреби) в одному підприємстві роздрібної торгівлі. Однак, різні характеристики товарів взаємодіють й у процесі цієї взаємодії змінюють споживчу цінність як самих товарів, так і всього торгового асортименту.

Формування асортименту – це процес добору груп, видів і різновидів товарів. Асортимент формується в усіх ланках товароруку – від виробництва до роздрібного продажу. У кожній з цих ланок асортимент товарів різний. Орієнтиром будь-якого підприємства при формуванні асортименту є торговий асортимент магазинів, який має задовольняти потреби кінцевих споживачів [2].

Виключно важливу роль в поліпшенні торгового обслуговування покупців в роздрібних підприємствах торгівлі грає, насамперед, формування раціонального торгового асортименту, від якого в значній мірі залежить й ступінь задоволення споживачів в необхідних товарах, й витрати їх часу на здійснення покупок, й ефективність роботи.

Головний принцип формування асортименту, якого дотримуються усі підприємства – це отримання максимально можливого прибутку. Торговий асортимент формують, виходячи з концепції життєвого циклу товарів. Формулюючи й реалізуючи на ринку стратегію розвитку асортименту продукції, маркетинг виконує свою основну функцію – досягнення відповідності попиту та пропозиції.

Формування торгового асортименту – діяльність по складанню набору товарів, які дозволяють задовольнити реальні й прогнозуючи потреби, а також досягти мети, яка визначена керівництвом торгового підприємства. Основними напрямками в області формування асортименту є стратегії розширення, стабілізації, оновлення, удосконалення, зменшення й гармонізації.

Формування торгового асортименту базується на основі результатів маркетингових досліджень, а саме, вивчення:

- макроекономічних показників;
- попиту споживачів цільового сегменту ринку;
- пропозиції даного товару на ринку;
- ресурсного потенціалу підприємства торгівлі.

Цей процес може бути спрямований на забезпечення прибутку підприємств торгівлі; збільшення товарообороту; збільшення частки ринку, на якому діє підприємство торгівлі; зниження витрат на реалізацію товарів тощо.

Особливе місце у формуванні торгового асортименту займає проблема пошуку раціонального співвідношення товарів, що перебувають на різних стадіях життєвого циклу й одночасно присутніх на ринку. Метою такого пошуку є створення достатньо стабільних загальних умов реалізації товарів і компенсація витрат на інноваційні розробки, впровадження послуг-новинок, а також підтримки товарів, що перебувають у стадії спаду й очікування можливого збільшення споживчого попиту в доступній для огляду перспективі [3].

В сучасних умовах функціонування підприємств існують наступні проблеми, що негативно впливають на формування торгового асортименту: висока мінливість зовнішнього оточення; негативний стан макросередовища; низька платоспроможність населення; порушення прав споживачів та недосконала система їх захисту; наявність товарів-підробок низької якості (елемент недобросовісної конкуренції); хаотичні зміни цін на сировину, митних тарифів на імпорتنі товари; насичення внутрішнього ринку імпортними товарами; несприятливі умови кредитування малого та середнього бізнесу; слабка орієнтація діяльності роздрібних торговельних мереж на маркетинг; складність проведення маркетингових досліджень; слабка соціальна орієнтація підприємств [4].

Формування асортименту не може бути абстраговано від конкретного торгового підприємства, а повинно базуватися на раніше обраній меті й завданнях, які обумовлені напрямком розвитку асортименту. Це визначає асортиментну політику торгового підприємства.

Асортиментна політика – мета, завдання й основні напрямки формування торгового асортименту, зумовлені керівництвом організації. Вона повинна базуватися на основі урахування результатів маркетингових досліджень, а саме: вивчення макроекономічних показників, попиту споживачів, пропозиції даного товару на ринку, ресурсного потенціалу підприємства, розміщення магазину та особливостей сфери діяльності. Важливим фактором, що визначає асортиментну політику, є загальна стратегія маркетингової діяльності підприємства, яка відображає шляхи досягнення встановлених цілей діяльності і представляє

собою модель поведінки підприємства на обраному споживчому ринку.

Практика підприємств роздрібної торгівлі України свідчить про те, що 80 % суб'єктів ідуть з ринку через непродуманий підхід до вибору асортиментного профілю магазину, статичності асортиментних наборів товарів і негнучкого реагування на зміни, що відбуваються на ринку під впливом факторів макро- і мікросередовища [5].

Асортиментна політика відіграє велику роль не тільки в торговельних підприємствах, але й у сфері маркетингу й економіки в цілому. Вона є частиною єдиної політики формування позиції.

Особливе місце в асортиментній політиці займає проблема пошуку раціонального співвідношення товарів, що перебувають на різних стадіях життєвого циклу й одночасно присутніх на ринку. Метою такого пошуку є створення достатньо стабільних загальних умов реалізації товарів і компенсація витрат на інноваційні розробки, впровадження послуг-новинок, а також підтримки товарів, що знаходяться на стадії занепаду й очікування можливого збільшення споживчого попиту в доступній для огляду перспективі [6].

Таким чином, становлення й розвиток конкурентного середовища на роздрібному ринку, динамізм факторів оточення підприємств і високий ступінь комерційного ризику, що традиційно припадає на суб'єкти господарювання кінцевої ланки процесу руху товарів, вимагають постійного відстеження ситуації на ринку й настільки ж динамічних адекватних вирішень в області центрального елемента маркетингової стратегії діяльності підприємства роздрібної торгівлі – формування торгового асортименту роздрібної торговельної мережі.

Списку використаних інформаційних джерел: 1. Герасимчук В. Г. Економіка та організація виробництва: підручник / В. Г. Герасимчук, А. Е. Розенплентер. – Київ: Знання, 2007. – 678 с. 2. Балабанова Л. В. Коммерческая деятельность: маркетинг и логистика / Л. В. Балабанова, А. Н. Германчук. – Донецьк: ДонГУЕТ ім.Туган-Барановского, 2003. – 231 с. 3. Височін І. В. Формування асортиментної політики торговельного підприємства. – Вісник КНТЕУ. – 2003. – № 3. 4. Данілова Л. Л. Оптимізація асортиментної політики вітчизняних торговельних підприємств / Л. Л. Данілова. Вісник ДонДУЕТ. – Донецьк: ДонДУЕТ, 2001. – № 4 (21). – С. 192–196. 5. Перебийнос Р. В. Вплив етапів життєвого циклу товару на формування асортиментної політики підприємства: зб. наук. пр. / Економіка: проблеми теорії та практики. –

Вип. 207. – Т. 1. – Дніпропетровськ : ДНУ, 2005. – С. 168–284. 6. Луняков О. В. Оценка взаимозависимости объема продаж сопутствующих и взаимозаменяемых товаров в формировании ассортимента товаров супер-маркета / О. В. Луняков, А. В. Цуканов // Тезы докладов 1-й межвузовской научно-практической конференции «Молодые ученые Крыма в решении актуальных вопросов современности». – Севастополь, 2002. – С. 36–37.

О. В. Вишнікіна, к. х. н., доцент;

О. А. Лихолат, д. б. н., с. н. с.

Університет митної справи та фінансів, Україна

ОЦІНКА ЯКОСТІ ТА БЕЗПЕЧНОСТІ БУТИЛЬОВАНОЇ ВОДИ

Натепер в Україні спостерігається підвищення попиту на споживання мінеральних, артезіанських та очищених вод, посилення вимог до якості питної води, що є пов'язаним як з екологічно-гігієнічними аспектами (забрудненням джерел водопостачання фосфатами внаслідок їх широкого використання у народному господарстві та побуті), так і зростанням уваги споживачів до збереження здоров'я (науково обґрунтованою пропагандою вживання питної та мінеральних вод з метою профілактики та як допоміжного засобу при лікуванні визначених хвороб).

Мінеральні води – це складні розчини, в яких деякі компоненти знаходяться у вигляді іонів недисоційованих молекул, колоїдних частинок і розчинених газів. Вони вміщують речовини, які присутні в організмі людини, і їх лікувальна дія складається у відновленні порушеної рівноваги.

Основними компонентами іонного складу більшості мінеральних вод за звичаєм є аніони – хлор (Cl^-), сульфати (SO_4^{2-}) і гідрокарбонати (HCO_3^-), значно рідше карбонати (CO_3^{2-}), фосфати (PO_4^{3-}) і катіони – натрій (Na^+), кальцій (Ca^{2+}) і магній (Mg^{2+}), іноді залізо (Fe^{3+}), алюміній (Al^{3+}) і деякі інші. Іонний склад особливо важливий для оцінки питних мінеральних вод.

Всього лише 30–40 років тому мінеральна вода дійсно була мінеральною, відрізнялася підвищеним вмістом певних солей натрію, калію, кальцію або магнію. З аніонів вагомими є хлориди, фосфати і карбонати. Тепер існує реальна небезпека замі-

ни автентичної мінеральної води на фальсифікат відомих брендів.

Виробництво штучної води перетворилося на широко-масштабну індустрію. За оцінками експертів фальсифіковані води складають до 55 % ринку мінеральних вод.

Виробництво штучно мінералізованої води відбувається в дві стадії. Спочатку воду викачують з артезіанської свердловини, а найчастіше з водопроводу, потім піддають глибокому очищенню. Ретельна фільтрація видаляє не тільки шкідливі домішки, але і всі корисні солі і мінерали. А для того, щоб вода могла все ж таки називатися мінеральною, її насичують солями. На виході одержують не активний живий розчин, а просто розчин солей. До речі, може відбуватися перенасичення або недонасиченість її солями. Постійне вживання такої води здатне призвести до відкладення солей, порушення водно-сольового балансу організму і розвитку захворювань.

Інша проблема полягає в наступному. В результаті інтенсивного антропогенного впливу значно змінився хімічний склад не тільки поверхневих, але і підземних вод, не дивлячись на їх відносно високу захищеність (порівняно з поверхневими) від забруднення. Відмічена тенденція зростання випадків знаходження у водах з свердловин нітратів, фосфатів, що свідчить про викиди у водоносні пласти мінеральних і органічних добрив.

Оцінюючи мінеральний склад води, можна з великою часткою ймовірності говорити про її походження. На наш погляд, таким критерієм може бути концентрація фосфатів. Звичайно в натуральній мінеральній воді їх рівень складає близько $0,1 \text{ мг/дм}^3$. Помітне підвищення концентрації фосфатів у воді може свідчити про її антропогенне забруднення. Відсутність фосфорних солей є непрямим доказом глибокого штучного очищення води, що також знижує її біологічну цінність.

Екстракційно-фотометричні методи визначення фосфат-іонів досить різноманітні та поділяються на прямі та непрямі. Непрямі методи засновані на визначенні молібдену, оскільки у гетерополікислоту фосфор та молібден входять у відповідному співвідношенні.

Метою представленої роботи стало визначення фосфат-іонів у питних та мінеральних водах, що пропонується українському споживачеві за методикою, розробленою авторами [1].

Чутливість і точність визначення фосфат-іонів за допомогою розроблених методик вищі, ніж з використанням стандартних, заснованих на утворенні відновленої І2-МФК.

Результати аналізу зразків мінеральних та питних вод, що пропонуються українському споживачеві, водопровідної води, взятої з водопровідної мережі у м. Дніпро, а також дистильованої води з використанням запропонованої методики, представлені в таблиці і доводять їх задовільну відтворюваність і правильність.

Проведені дослідження вмісту фосфат-іонів показали, що їх вміст у бутильованих мінеральних водах різних виробників, а саме «Царичанська» (Україна), «Боржомі» (Грузія), «Evian» (Франція), що представлені на прилавках вітчизняних магазинів, знаходиться в межах величин, що є референтними для натуральних мінеральних вод. Особливо насиченою фосфат-іонами є «Боржомі», що підвищує її мінеральну цінність. Штучно газована питна вода «Bon Boisson» (Україна) має вкрай низький вміст фосфору, що доводить високий ступінь очистки, можливе її застосування як питної води або для приготування харчових страв. Дистильована вода містить слідові кількості фосфат-іонів, вірогідно, внаслідок глибокої очистки шляхом дистиляції. Але подібна вода не має біологічної цінності і може бути використана з технічною метою, у разі необхідності. Вода з водопровідної мережі має досить високу насиченість фосфат-іонами, але їх рівень не перевищує нормативних величин.

Таблиця 1 – Результати визначення фосфат-іонів у водах
($n = 5$, $P = 0,95$)

Вода	Знайдене Р, мкг/дм ³	Sr
Артезіанська (с. Царичанка)	39,4±2,2	0,05
	39,7±1,5*	0,03
Мінеральна вода («Царичанська»)	37,8±2,1	0,05
Мінеральна вода («Боржомі»)	64,2±2,0	0,05
Мінеральна вода («Evian»)	50,8±1,8	0,05
Газована вода («Bon Boisson»)	3,4±0,3	0,07
Дистильована	1,80±0,19	0,09
Водопровідна	88,7±1,9	0,02
	90,0±2,7*	0,03

* Визначення у вигляді відновленої І2-МФК.

Таким чином, якість та хімічна безпека мінеральних та питних бутильованих вод, що представлені на ринку України, є задовільною. Відмінності у вмісті фосфат-іонів у мінеральних водах з різних джерел дозволяє споживачеві робити вибір, орієнтуючись на оптимальний мінеральний склад за призначенням.

Список використаних інформаційних джерел: 1. Вишнікіна О. В. Спосіб непрямого ампліфікаційного екстракційно-фотометричного визначення фосфат-іонів в водах / Вишнікіна О. В., Лихолат О. А. / Патент на корисну модель № 124534. Бюл. № 7 10.04.2018.

М. О. Вовк, wowkkola@gmail.com
Полтавська державна аграрна академія, Україна

ТЕХНІКО-ТЕХНОЛОГІЧНА РЕСТРУКТУРИЗАЦІЯ АГРОПРОДОВОЛЬЧИХ ПІДПРИЄМСТВ ЯК ФАКТОР ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ЯКОСТІ ТА БЕЗПЕЧНОСТІ ТОВАРІВ

Сучасні умови господарювання вимагають від підприємств приділяти все більше уваги виробництву товарів та послуг, впроваджуючи сучасні технології, які здатні забезпечити необхідний рівень якості товарів. Удосконалення матеріально-технічної бази через використання досягнень науково-технічного прогресу та відповідних методів управління дозволяє формувати у суб'єктів господарювання додаткові конкурентні переваги, які сприятимуть ефективному використанню наявних та потенційно можливих ресурсів [3].

Удосконалення матеріально-технічної бази підприємства та впровадження досягнень науково-технічного прогресу дозволить створити нові можливості для виробництва якісних та безпечних товарів. Все це пов'язано, в першу чергу, з провадженням процесу реструктуризації. Реструктуризація підприємства визначається як здійснення організаційно-економічних, правових, технічних заходів, спрямованих на зміну структури підприємства, управління, форм власності, організаційно-правових форм; як здатність привести підприємство до фінансового оздоровлення, збільшити обсяг випуску конкурентоспроможної продукції, підвищити ефективність виробництва [4].

Однак, необхідно розуміти яким із видів реструктуризації можна забезпечити підвищення якості та безпечності товарів, які виробляються та реалізуються на вітчизняному ринку. З урахуванням існуючих виробничих можливостей агропродовольчих

підприємств доцільно виокремити техніко-технологічну реструктуризацію як ефективний засіб підвищення якості та конкурентоспроможності продукції.

Перш ніж розглядати процес техніко-технологічної реструктуризації агропродовольчих підприємств необхідно визначити специфіку виробництва. Так, відповідно до Закону України «Про основні принципи та вимоги до безпечності та якості харчових продуктів» виробництво розглядається як діяльність, пов'язана з виробництвом об'єктів санітарних заходів, в тому числі всі стадії технологічного процесу, а саме первинне виробництво, підготовка, змішування та пов'язані з цим процедури, обробка, наповнення, пакування, переробка, відновлення та інші зміни стану об'єкта [1].

Технологічні фактори призводять до впровадження нових технологій у кожен сферу діяльності. Комп'ютери забезпечили можливість високошвидкісної обробки даних для вирішення складних виробничих завдань. Нові машини й процеси революціонізують способи виробництва. Інформаційні технології й автоматизація впливають не лише на технічні, але і на соціальні умови праці [6].

Державна політика у сфері стандартизації базується на збалансованому застосуванні багатьох принципів, в одному з яких зазначається адаптація до сучасних досягнень науки і техніки, сприяння впровадженню інновацій та підвищення конкурентоспроможності продукції вітчизняних виробників [2].

Враховуючи вищезазначене необхідно впроваджувати сучасні досягнення науки і техніки та модернізацію застарілих виробничих потужностей шляхом здійснення техніко-технологічної реструктуризації агропродовольчих підприємств.

Техніко-технологічне реструктуризація охоплює модернізацію або заміну застарілих основних фондів, впровадження нових технологічних процесів, інвестування заходів, спрямованих на краще використання виробничих потужностей та інших ресурсів підприємства. Ліквідація підрозділів і навіть підприємств може розглядатися як складова частина виду реструктуризації. Ширше визначення техніко-технологічної реструктуризації може передбачати регіональне переміщення виробничих потужностей для використання певних стратегічних переваг, які проявляються у нижчому рівні оплати праці, вищій кваліфікації персоналу, перспективному ринку, кращій інфраструктурі та інших чинниках, які можливо використати при зміні місця розташування бізнесу. Цей вид реструктуризації істотно не збіль-

шує ефективність господарювання, якщо він не супроводжується додатковими змінами в організації, менеджменті, розробкою маркетингової і товарної політики, а також без впровадження політики стимулювання конкурентоспроможності виробництва [5]. Тому для цього доцільно було визначити основні напрями структурних перетворень, які забезпечать вирішення завдань стосовно виробництва якісних та безпечних товарів народного споживання.

Так, Чернявська І. М. для вітчизняних підприємств у сфері виробництва пропонує наступні напрями структурних перетворень:

- моніторинг наявних виробництв підприємства і закриття неефективних та технічно відсталих виробництв;
- скорочення кількості виробничих ланок (виробництв, цехів, ділянок);
- визначення «стратегічного ядра» підприємства (найбільш важливих, технічно оснащених виробництв) і концентрація зусиль на покращення їх діяльності [6].

Таким чином, одним із варіантів вирішення проблеми виробництва якісних та безпечних товарів можна реалізувати шляхом впровадження техніко-технологічної реструктуризації на підприємстві. Реалізація управління техніко-технологічної реструктуризації агропродовольчого підприємства відкриває нові перспективи для подальшого ефективного функціонування в умовах глобалізації цих змін та виробництва якісних та безпечних товарів для споживачів.

*Список використаних інформаційних джерел: 1. Про основні принципи та вимоги до безпечності та якості харчових продуктів [Електронний ресурс] : Закон України від 23.12.1997 № 771/97-ВР. – Режим доступу: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/771/97-%D0%B2%D1%80>. 2. Про стандартизацію [Електронний ресурс] : Закон України від 05.06.2014 № 1315-VII. – Режим доступу: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1315-18>. 3. Ареф'єв С. О. Сутність характеристики ресурсно-технологічної реструктуризації підприємств [Електронний ресурс] / С. О. Ареф'єв // Вісник Одеського національного університету імені І. І. Мечникова. – Режим доступу: [http://www.irbis-nbuv.gov.ua/cgi-bin/irbis_nbuv/cgiirbis_64.exe?I21DBN=LINK&P21DBN=UJRN&Z21ID=&S21REF=10&S21CNR=20&S21STN=1&S21FMT=ASP_meta&C21COM=S&S21P03=FILA=&S21STR=Vonu_econ_2014_19_3\(2\)_3](http://www.irbis-nbuv.gov.ua/cgi-bin/irbis_nbuv/cgiirbis_64.exe?I21DBN=LINK&P21DBN=UJRN&Z21ID=&S21REF=10&S21CNR=20&S21STN=1&S21FMT=ASP_meta&C21COM=S&S21P03=FILA=&S21STR=Vonu_econ_2014_19_3(2)_3). 4. Безугла Ю. Є. Теоретико-методичні основи формування стратегії управління фінансовою реструктуризацією підприємства / Безугла Ю. Є. // *Економіка і управління*. – 2012. – № 4. – С. 116–121. 5. Малиновський Ю. В. Реструктуризація як метод підвищення конкурентоспроможності підприємства [Електронний ресурс] / Ю. В. Малиновський, Д. Р. Цьвук // Електронний науковий архів Науково-технічної бібліотеки Національного університету «Львівська*

політехніка». – Режим доступу: <http://ena.lp.edu.ua/bitstream/ntb/26221/1/25-166-172.pdf>. 5. Чернявська І. М. Механізми впливу організаційно-управлінської трансформації на розвиток промислових підприємств / Ірина Михайлівна Чернявська // Економічний аналіз : зб. наук. пр. / Тернопільський національний економічний університет ; редкол. : О. В. Ярошук (голов. ред.) та ін. – Тернопіль : Видавничо-поліграфічний центр Тернопільського національного економічного університету «Економічна думка», 2018. – Т. 28. – № 2. – С. 200–212.

О. О. Галенко, к. т. н., доцент, galen@i.ua;

Р. Л. Ганський

Національний університет харчових технологій, Україна

ПЕРСПЕКТИВИ ВИКОРИСТАННЯ НЕТРАДИЦІЙНОЇ СИРОВИНИ У ТЕХНОЛОГІЯХ М'ЯСОПРОДУКТІВ

Сучасні тенденції в області розробки ковбасних виробів з використанням нетрадиційної сировини з підвищеною харчовою цінністю задля забезпечення повноцінного харчування є актуальним та затребуваним. Досліджуючи сучасний ринок м'ясопродуктів, варто відмітити, що протягом останніх 10 років український ринок робить рішучий поворот в сторону продуктів з різноманітними рослинними добавками: пророщене зерно, борошно, овочі, крупи, фруктові компоненти. Однак виробництво комбінованих м'ясопродуктів має здійснюватися при умові взаємозбагачення їх складу, функціонально-технологічних властивостей, підвищення харчової цінності, покращення органолептичних показників готової продукції та ін.

Трендом сьогодення є суперфуди. Суперфудами називають рослинні продукти, в яких концентрація вітамінів та корисних речовин перевищує усі раніше відомі показники. До суперфудів належать ягоди, листя, корінці, водорості та інші частини деяких рослин, що позитивно впливають на організм людини. Їх вживають як у натуральному вигляді (приміром, у якості топінгів для смузі-боулів), так і у вигляді порошків або соків. Найвідомішими суперфудами світу є ягоди годжі, асаї, насіння чіа та спіруліна.

На території нашої держави також культивується чимало рослин, які також можна вважати суперфудами – це обліпіха, смородина, шипшина, насіння льону, журавлина, кизил, насіння гарбуза.

Насіння чіа містять 20 % білків, 34 % жирів, 25 % харчових волокон, а також значну кількість антиоксидантів. Особливо насіння багате ліноленою та іншими Омега-3-ненасиченими

жирними кислотами. Також у насінні чіа є всі вісім незамінних амінокислот, що є рідкістю для харчових продуктів рослинного походження.

Насіння чіа, подібно до молекул гіалуронової кислоти, здатне поглинати кількість води, що у багато разів перевищує їх власну вагу. Таким чином, чіа допоможе досягти необхідної консистенції продукту та збільшити вихід готової продукції.

Корисні властивості насіння чіа:

- покращують роботу травної системи;
- регулюють масу тіла, звичайно, при правильному харчуванні та вживанню достатньої кількості води;
- покращують роботу серцево-судинної системи;
- знижують рівень холестерину в крові;
- 2 ложки насіння чіа забезпечують відчуття ситості, відповідно, відбувається зниження апетиту;
- покращують стан зубів та зміцнюють кістки.

Таким чином, насіння чіа та продукти його переробки є перспективною сировиною для використання її в технологіях м'ясопродуктів. На кафедрі технології м'яса і м'ясних продуктів проводиться наукова робота по розробці сучасних аліментарно адекватних продуктів харчування з використанням суперфудів, зокрема насіння чіа.

Список використаних інформаційних джерел: 1. Прокопец Ж. Г. Новый вид мясного хлеба / Прокопец Ж. Г., Журавлева С. В. // Технические науки – от теории к практике. – 2012. – № 7. – С. 64–67. 2. Данилова Л. В. Производство мясных хлебов с полифункциональными добавками / Данилова Л. В., Левина Т. Ю., Андреева С. В. // Актуальные проблемы и достижения в сельскохозяйственных науках : сб. науч. тр. по итогам Междунар. науч.-практ. конф. – Самара. – 2015. – С. 49–51. 3. Peshuk L., Galenko O. (2014), Use of collagenase in technology gerodietetic products, Journal of food and packing science, technique and technologies. – years II. – № 3, Plovdiv, Bulgaria. – 2014. – P. 8–11.

О. О. Галенко, к. т. н., доцент, galen@i.ua;

О. П. Гасюк

Національний університет харчових технологій, Україна

ВПЛИВ ВИКОРИСТАННЯ НЕТРАДИЦІЙНОЇ СИРОВИНИ НА ХАРЧОВУ ЦІННІСТЬ М'ЯСОПРОДУКТІВ

Харчова цінність м'яса і м'ясних продуктів визначається вмістом біологічно повноцінних і легко засвоюваних білків. Існуючий в даний час загальний дефіцит м'ясних ресурсів,

порушення холодильного зберігання, високий обсяг м'яса з вадами і низькими функціональними властивостями призводить до втрат м'ясних білків, мінеральних речовин і вітамінів і обумовлює доцільність застосування білкових та мінеральних добавок в технології м'ясних виробів.

Провівши аналіз літературних джерел, ми встановили, що недооціненою на нашому ринку є кіноа. Кіноа – однорічна рослина, що проростає в Південній Америці на схилах Анд. Цей продукт був одним з основних видів їжі індіанців. У цивілізації інків йому дали назву «золоте зерно» – причиною такого визнання цього продукту є багатий на корисні речовини склад.

Зерна кіноа за формою і розміром нагадують гречану крупу, але відрізняються від неї кольором: кіноа буває трьох основних видів, тому її крупа може бути бежевою, чорною і червоною. Цей продукт являє собою справжнє джерело білків, вуглеводів, жирів, мінералів, клітковини, вітамінів групи В, фосфору, заліза, калію, кальцію і цинку.

В зернах кіноа міститься амінокислота лізин, яка сприяє кращому засвоєнню кальцію, швидшому загоєнню пошкоджених тканин, поліпшенню процесу зростання і формування кісток. Тому цей продукт особливо рекомендують дітям і людям, схильним до великої кількості травм, наприклад, спортсменам. Ця ж амінокислота підвищує здоров'я нігтів і волосся. Велика кількість клітковини в цій крупі допомагає виводити з організму холестерин і токсини, що робить кіноа вкрай корисною для людей, що страждають серцевими захворюваннями, гіпертонією, діабетом і мають зайву вагу. Регулярне вживання в їжу знижує рівень цукру в крові і попереджає розвиток серцево-судинних захворювань. Варто також відзначити, що триптофан в складі кіноа сприяє виробленню гормону радості - серотоніну. Тут зерна кіноа не поступаються шоколаду, а калорій набагато менше.

Крім того дієтологи порівнюють цю крупу з материнським молоком, тому що вона має величезну кількість корисних речовин в складі, є вкрай живильною і майже повністю засвоюється організмом. Крім того, кіноа підходить людям страждаючим на целиацію або непереносимість глютену, який міститься в зернах пшениці, жита, і ячменю.

Таким чином, кіноа є перспективною сировиною для використання його в технологіях м'ясних продуктів.

На кафедрі технології м'яса і м'ясних продуктів проводиться наукова робота по розробці сучасних аліментарно адекватних продуктів харчування з використанням суперфудів, зокрема кіноа.

Список використаних інформаційних джерел: 1. Отчет о научно-исследовательской работе по теме «Медико-биологическое обоснование возможности использования муки из семян растения Киноа в питании детей старше трех лет» / И. Я. Конь, М. Н. Шилина, М. В. Гмошинская, В. В. Бессонов, А. А. Кочеткова, М. А. Гурченкова ; ФГБУ «НИИ питания». – Москва, 2013. – 22 с. 2. Melnyk O., Radzievska I., Galenko O., Peshuk L. (2018) Investigation of vegetable oils to oxidative degradation of varying degrees of saturation with tocopherol, Carpathian journal of food science and technology, 10 (3), p. 164–171. 3. Смирнова Н. А. Особенности разработки проекта стандарта организации «Изделия колбасные вареные с растительными компонентами» // Наука третьего тысячелетия : сб. ст. Междунар. науч.-практ. конф. – Уфа, 2016. – С. 87–89.

А. В. Данилюк;

Л. В. Хотинь

*Чернівецький торговельно-економічний інститут
Київського національного торговельно-економічного
університету, Україна lyubya_chernivtsi@ukr.net*

ОЦІНКА ЯКОСТІ ЮВЕЛІРНИХ ВИРОБІВ

Основними критеріями оцінки ювелірних виробів є особливі споживчі властивості, які за ринкових умов значно впливають на формування ринкової вартості. Основними факторами, що формують споживчі властивості ювелірних виробів, є сировинні матеріал; технологія виробництва; обробка та художньо-декоративне оздоблювання.

Оцінка художніх достоїнств ювелірного виробу здійснюється відповідно до його призначення, цілісності, досконалості технічного та виробничого виконання і можливості його подальшого використання.

Вивченню цих питань присвячено велику кількість наукових досліджень у світовій економічній літературі, робіт вітчизняних авторів: Артюх Т. М., Дронова Н. Д., Індутний В. Б., Макаров Л. П., Манохіна Л. В. та інші.

Якість сучасного ювелірного виробу, його розміри визначаються як органолептичними, так і лабораторними методами згідно з ДСТУ 3527-97 «Вироби золотарські з коштовних каме-

нів. Загальні технічні умови». Вид виробу, метод його виготовлення, характеристика форми, конструкції та вид закріпки каменя визначаються за ДСТУ 3375-96 «Терміни та визначення» [2, с. 105].

Сплави благородних металів, що застосовуються в ювелірних виробках, мають відповідати естетичним, експлуатаційним та технологічним вимогам, тобто задовольняти потреби споживачів в подальшому використанні ювелірних виробів, що виготовляються з таких сплавів.

Корозійна стійкість ювелірних сплавів повинна забезпечувати стійкість поверхні ювелірних виробів до впливу зовнішнього середовища у нормальних (побутових) умовах експлуатації. Зносостійкість сплавів має бути достатньою для збереження якості поверхні виробів при механічних впливах в умовах експлуатації, тобто забезпечувати стійкість проти утворення рисок та подряпин на поверхні. Зносостійкість ювелірних сплавів забезпечується певним рівнем твердості сплаву.

Механічна міцність ювелірних сплавів має забезпечувати цілісність, незмінність форми ювелірного виробу і відсутність деформації окремих частин у процесі експлуатації. Найбільш високі вимоги за механічною міцністю висуваються до елементів ювелірних виробів, які забезпечують закріплення каменя.

Для усіх сплавів ювелірного виробництва надзвичайно важливим показником якості є вміст основного дорогоцінного металу [1, с. 376].

Модель і конструкція ювелірних виробів повинна відповідати затвердженому зразку, ДСТУ, ТУ чи ТО (технічний опис), кресленням і технічній документації по малюнку, формі і призначенню.

Вставки з напівкоштовних каменів повинні мати рівномірно прополіровану і блискучу поверхню. Вставки зі штучно вироблених перлів повинні бути гладкими і не мати на поверхні подряпин.

В окремих виробках і вставках з натурального янтарю допускаються включення органічного і неорганічного походження, тріщини, міхури, шаруватість, ділянки з внутрішніми і зовнішніми окислюваннями, що не знижують художньої цінності виробів. У кольорових вставках зі скла допускається різнотонність.

У виробах з дорогоцінних і недорогоцінних металів допускається посадка перлів і янтарю одночасно на клей і на штифти з різьбовою чи нарізною насічкою. На поверхні виробів не повинно бути слідів клеючої речовини.

Закріпка вставок і накладок за допомогою стрижня, загнутого вушком, і клепки допускаються у виробах з недорогоцінних металів [3, с. 195].

Вироби з дорогоцінних металів не повинні мати раковин, вм'ятин, шорсткостей, гострих крайок, слідів роботи інструмента, подряпин на лицьовій поверхні. Емалеві покриття на виробах з дорогоцінних металів повинні бути рівномірними, надійними, без помітних неозброєним оком пропусків, просвітів, подряпин і плям.

Усі деталі повинні бути добре і міцно змонтовані. Декоративне і захисно-декоративне покриття – рівномірне по всій поверхні, рівним шаром відповідної товщини, без пропусків, патьоків, тріщин, пористостей, відшаровування, плям, подряпин, міхурів і сторонніх включень. Місця пайки у виробах ретельно заправлені і сліди пайки не повинні бути помітні неозброєним оком. Колір припоя не повинний різко відрізнятися від кольору виробу.

Художня обробка і форма виробів повинні відповідати їх призначенню, забезпечувати зручність користування і відповідати сучасним естетичним вимогам.

Форма перснів повинна бути правильною, краї гладко заправлені, касти припаяні без перекосів і суворо відповідати розміру каменю, крапани гладко заправлені і не повинні дряпати руку. Замки в сережках повинні бути однакового розміру, щільно припасовані, вільно зачіпатися і відмикатися, отвір для запору в складного замка – строго в центрі деталі, вільний кінець гачка – добре заправленим, не мати гострих крайок, камені повинні бути парними по розміру, кольору. Браслети для годинників повинні бути еластичними у вигині й у пружині, браслети з ланок – міцно з'єднаними, ланки растяжки повинні рівномірно переміщатися і після розтягування вільно приймати вихідне положення, засувка замка повинна добре пружинити.

У парних виробах (сережки, запонки), багатопредметних гарнітурах і приладах предмети повинні бути однаковими за формою, розмірам, малюнком, кольором й огранюванню вставок, а також по виду оправи.

Ювелірні товари з дорогоцінних металів не поділяються на сорти. Вони або відповідають вимогам стандартів, технічним вимогам, описам і допускаються до продажу як доброякісна продукція, або, у випадку виявлення у виробі недопустимих дефектів, пошкоджень, невідповідності вимогам технічних умов, повертаються виробнику [4, с. 547].

Отже, оцінка якості ювелірних виробів проводиться методами органолептичної оцінки (зовнішнього вигляду, художніх достоїнств, відповідності стилю та моді, якості маркування та пакування) і лабораторних методів (визначення фізичних властивостей, хімічного складу й екологічної безпеки виробів).

Список використаних інформаційних джерел: 1. Артюх Т. М. Діагностика та експертиза коштовностей : підручник / Т. М. Артюх. – Київ : Київ. нац. торг.-екон. ун-т, «Альтерпрес», 2003. – 448 с. 2. Артюх Т. М. Товарознавство ювелірних товарів та годинників: опорний конспект лекцій / Т. М. Артюх. – К. : Київ. нац. торг.-екон. ун-т, 2002. – 179 с. 3. Артюх Т. М. Товарознавча експертиза ювелірних коштовностей. Теорія та практика : монографія / Т. М. Артюх. – Київ : Київ. нац. торг.-екон. ун-т, 2005. – 303 с. 4. Михайлов В. І. Непродовольчі товари : підручник / В. І. Михайлов, Т. Г. Глушкова, О. І. Зельніченко. – Київ : Книга, 2005. – 556 с.

**А. В. Дивнич, судовий експерт;
Д. І. Статівка, головний судовий експерт
Полтавський науково-дослідний експертно-
криміналістичний центр Міністерства внутрішніх
справ України, Україна, м. Полтава**

СПІВСТАВНІСТЬ ЯКІСНИХ ВАРТІСНОУТВОРЮЮЧИХ ПОКАЗНИКІВ ПРИ ЗДІЙСНЕННІ ОЦІНКИ МАЙНА ВІЙСЬКОВОГО ПРИЗНАЧЕННЯ ТА ОЗБРОЄННЯ

У теперішніх умовах загострення суспільної напруженості, вимушеній протидії військово-політичній агресії, підвищуються вимоги до експертного забезпечення правосуддя [1, с. 235]. Тому додатком 2 Положення [2], передбачено новий вид судової експертизи – «Експертиза військового майна» за експертною спеціальністю 12.5 «Оцінка майна і техніки військового призначення та озброєння».

Водночас, об'єкти експертизи військового майна мають ряд специфічних ознак. До останніх Бондар В. М. відносить недостатність інформації за укладеними угодами на ринку озброєння та майна військового призначення [3, с. 444]. Крім того, інфор-

мація про споживчі параметри об'єктів (властивості матеріалів, тактико-технічні характеристики виробів тощо) часто має доступ з різним ступенем обмеження. Вказаним суттєво ускладнюється ідентифікація об'єктів, вимога щодо проведення якої передбачена пунктом 51 Національного стандарту № 1 [4]. Суттєвим ускладненням також є те, що у теперішній час зареєстровані методики за вказаним напрямом відсутні, а інтерфейс спеціалізованого Реєстру методик проведення судових експертиз, розпорядником якого є Міністерство юстиції України, взагалі не містить зазначеної експертної спеціальності.

В експертній практиці часто постає необхідність дослідження об'єктів, які або зняті з виробництва/озброєння, або виробляються поза межами України. У даному контексті необхідно здійснювати коректне співставлення об'єктів експертизи з відомими аналогами, щодо яких наявна достовірна інформація про їх вартість та споживчі властивості.

При цьому зустрічаються рекомендації про застосовування попарного порівняння відомих характеристик з урахуванням виявлених відхилень в інтегрованій величині (наприклад, шляхом застосування індексного методу). До головного недоліку такого співставлення слід віднести насамперед надання всім ознакам об'єктів однакової значущості, що призводить до суттєвого зміщення результатів експертизи.

Пунктом 5 Методики [5, с. 15] передбачено застосування методу статистичного моделювання вартості з розробкою математичної моделі залежності ціни від одного або кількох параметрів. Спираючись на вказане, у дослідженні [6, с. 10] за умов інформаційної недостатності нами пропонувалося застосування методу аналого – параметричного моделювання вартості.

Слід зазначити, що вироби військового призначення та зразки озброєння часто є носіями доволі унікальних характеристик (опцій). Врахування таких параметрів у складі вартісноутворюючих чинників має відображати властивості сукупності об'єктів, на основі аналізу яких будується модель вартості. Вказане завдання може бути вирішене шляхом застосування регресійних моделей з даммі- («фіктивними») змінними, що пояснюють вплив якісних ознак об'єктів з двома чи кількома градаціями.

Американські дослідники Барето У. та Хоуланд Ф. [7, с. 678] наголошують, що застосування моделей вказаного типу пов'яза-

не з трьома проблемами: 1) відображення суто лінійних залежностей; 2) потребою у встановленні функціональної форми, та 3) необхідності усунення гетероскедастичності (неоднакової дисперсії випадкової похибки регресійної моделі). З метою подолання вказаних перешкод нами застосовуються метод встановлення умов, «областей компетенції», за яких модель може використовуватися (зазвичай, у межах крайніх вартісних значень аналізованої вибірки).

На прикладі дослідження впливу ознак корисності на вартість прицілів нічного бачення (табл. 1), відповідно до даних веб-сайту цінового агрегування (URL: <https://hotline.ua/sport/pribory-nochnogo-videniyapoint-teplovizory/98203/>, дата звернення 04.02.2019), що пропонуються на ринку України, можливо визначити практичну значущість включення у модель вартісноутворюючих опціональних показників якості.

Встановлено, що урахування останніх (наявність чинника – за бінарним відношенням «0» або «1») при застосуванні методу найменших квадратів дозволяє трансформувати початкову модель (формула 1) до розширеної (формула 2).

$$Y_1 = -12\,339,50 + 10\,724,56X_1 + 95,11X_2 + 358,39X_3 - 41\,216,20X_4. \quad (1)$$

Таблиця 1 – Пропозиції прицілів нічного бачення на ринку України

Найменування виробу	Середня вартість пропозицій, грн	Кількісні ознаки				Якісні ознаки		
		мінімальне збільшення, крат	дистанція виявлення цілі, м	автономність, год	маса, кг	індикатор низького рівня заряду батареї	захист від засвічування	вбудований ІЧ-освітлювач
1	2	X ₁	X ₂	X ₃	X ₄	X ₅	X ₆	X ₇
Armasight Vulcan 6x QSi	114 601,00	6	800	60	1,09	1	1	0
Gals NS-21 4x60 Weaver	75 600,00	4	550	60	0,92	1	0	1
Armasight Nemesis 6x IDi	70 200,00	6	800	60	1,90	0	1	1

1	2	3	4	5	6	7	8	9
Armasight Nemesis 4x QSi	67 663,00	4	700	60	1,20	0	1	1
Armasight Nemesis 4x IDi	64 809,00	4	700	60	1,20	0	1	1
Dipol D241H	59 450,00	3,7	700	56	0,98	0	0	0
Armasight Nemesis 4x72 GEN 2+ QS	52 295,00	4	700	2	1,20	1	1	0
Pulsar Phantom 4x60 BW	43 238,00	4	700	5	1,10	0	0	0
Pulsar Phantom 3x50 BW MD	41 052,00	3	600	5	1,00	0	0	0
Pulsar Phantom 3x50 BW	40 350,00	3	600	5	1,00	0	0	0
Pulsar Digisight LRF N970	40 161,00	3	500	9	1,00	0	1	1
Armasight Vampire 3x72 Weaver-Auto	31 129,00	3	400	60	1,32	1	0	0
Pulsar Digisight N770A	28 843,00	4,5	450	3	1,00	0	0	0
Yukon Sentinel 3x60	15 238,00	3	150	70	1,00	0	0	0
Yukon Sentinel 2,5x50L Weaver Auto	14 979,00	2,5	200	70	1,00	0	0	1

Завдяки досягненню співставності опціональних показників поліпшується прогностична властивість моделі (табл. 2). Так, за вихідними даними із рівнем значущості 0,05 (загальноприйнятим в економічних дослідженнях) значення нормованого коефіцієнта детермінації R^2 підвищується до 0,932, що свідчить про суттєву статистичну значущість результатів аналізу.

$$Y_2 = -6\,533,17 + 9\,381,88X_1 + 86,71X_2 + 288,29X_3 - \\ -41\,397,08X_4 + 11\,991,16X_5 + 5\,207,67X_6 + 4\,517,22X_7. \quad (2)$$

Таблиця 2 – Результати проведення кореляційно-регресійного аналізу вартості

Регресійні статистики	Моделі із включенням регресорів	
	кількісних ознак ($X_1 - X_4$)	кількісних та якісних ознак ($X_1 - X_7$)
Множинний R	0,956	0,983
R-квадрат	0,914	0,966
Нормований (Adjusted) R-квадрат	0,879	0,932
Стандартна помилка	9 000,02	6 776,26

Таким чином, з метою повного та об'єктивного дослідження майна військового призначення та озброєння необхідно враховувати якісні (опціональні) вартісноутворюючі показники. Вказане уможлиблюється застосуванням статистичних методів дослідження даммі-змінних, що в цілому поліпшує прогностичну здатність регресійної моделі вартості.

Список використаних інформаційних джерел: 1. Статівка Д. І. Характеристика військового майна як об'єкта дослідження в експертному провадженні / Статівка Д. І., Дивнич А. В. // *Право і суспільство: актуальні питання і перспективи розвитку: матеріали III Міжн. наук.-практ. конф. (6 грудня 2018 р., ПЮК Нац. юрид. ун-ту ім. Ярослава Мудрого). Полтава: Полтавський юридичний коледж, 2018. – С. 235–237. 2. Положення про Експертно-кваліфікаційну комісію МВС та атестацію судових експертів Експертної служби МВС, затверджене наказом Міністерства внутрішніх справ України від 08.02.2017 № 102, зареєстровано в Міністерстві юстиції України 01.03.2017 за № 275/30143. Дата оновлення 08.02.2017 [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z0275-17> (дата звернення: 05.02.2019). 3. Бондар В. М. Визначення вартості майна і техніки військового призначення та озброєння / Бондар В. М. // *Криміналістика і судова експертиза: міжвидом. наук.-метод. зб. – Київ: Київський НДІСЕ, 2016. – Вип. 61. – С. 440–451. 4. Національний стандарт № 1 «Загальні засади оцінки майна і майнових прав», затверджений постановою Кабінету Міністрів України від 10.09.2003 № 1440. Дата оновлення 15.04.2015 [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://zakon4.rada.gov.ua/laws/show/1440-2003-n> (дата звернення 05.02.2019). 5. Методика визначення вартості майна: Харківський НДІСЕ Міністерства юстиції України, 2004 (реєстраційний код 12.1.15, дата прийняття рішення про державну реєстрацію 03.03.2010). – Харків: СПДФО Данюк Л. І., 2004. – 110 с. 6. Дивнич А. В. Аналого-параметричне моделювання вартості товарів військового призначення та подвійного використання / Дивнич А. В., Статівка Д. І. // *Актуальні проблеми теорії і практики експертизи товарів: матеріали V Міжн. наук.-практ. інтернет-конференції (20–22 березня 2018 р., ПУЕТ). – Полтава: Полтавський ун-т економіки і торгівлі. – С. 10–14. 7. Barreto H., Howland F. *Dummy Dependent Variable Models. Introductory Econometrics: Using Monte Carlo Simulation with Microsoft Excel.* – Cambridge: Cambridge University Press. 2005. – P. 663–708.***

М. П. Жалдак, *maryna070992@ukr.net*;

О. Р. Мокроусова, *д. т. н., професор,*
olenamokrousova@gmail.com

*Київський національний торговельно-економічний
університет, Україна*

ІДЕНТИФІКАЦІЯ ХІМІЧНИХ ВЗАЄМОДІЙ В РЕЗУЛЬТАТІ МОДИФІКАЦІЇ КОЛАГЕНУ ДЕРМИ

Під час дублення натуральних шкір широко застосовують хромовий дубитель, який в результаті комплексоутворення

ефективно формує структуру дерми. При цьому значна частина сполук хрому залишається у відпрацьованих рідинах. Відповідно актуальним є пошук інших хімічних матеріалів або комплексів, які б сприяли скороченню кількості сполук хрому у виробництві шкіри [1]. Такій задачі також сприяє використання органічних дубителів та мінеральних наповнювачів (монтморилоніту, каоліну тощо) для подальшої і повної фіксації структури дерми [2].

Поетапна модифікації монтморилоніту, як наповнювача структури шкір, дозволяє змінити характер та заряд поверхні частинок мінералу та розробити мінеральні дисперсії з максимально диспергованими частинками.

Модифікацію проводили поетапно: карбонатом натрію у кількості 6 %, сульфатом хрому у кількості 5 % або алюмокалієвими галунами в кількості 8 % від маси сухого мінералу. Як підсумок, були отримані хром-модифіковані дисперсії (MMT_{Cr}) та алюміній-модифіковані дисперсії монтморилоніту (MMT_{Al}).

Для оцінки хімічної взаємодії мінералу з колагеном дерми застосовували – технічний швидкорозчинний желатин кислотного способу отримання, амінокислотний склад якого близький до колагену, концентрацією білкової складової 5 %.

Ідентифікацію характеристичних смуг проводили для желатину (G), желатину обробленого хромовим дубителем ($\text{G}+\text{Cr}$), желатину обробленого алюмінієвим дубителем ($\text{G}+\text{Al}$), желатину обробленого модифікованими дисперсіями монтморилоніту ($\text{G}+\text{MMT}_{\text{Cr}}$), желатину обробленого модифікованими дисперсіями монтморилоніту ($\text{G}+\text{MMT}_{\text{Al}}$), желатину обробленого хромовим дубителем та модифікованими дисперсіями монтморилоніту ($\text{G}+\text{Cr}+\text{MMT}_{\text{Al}}$).

Аналіз смуг поглинання в спектрі желатину (G) дозволяє виділити найбільш характерні спектри (рис. 1), які розташовані в інтервалі частот $3\,500\text{--}3\,100\text{ см}^{-1}$ і характеризують валентні коливання асоційованих NH_2 , NH та OH -груп, що беруть участь в утворенні водневих зв'язків. В області спектру $1\,645\text{--}1\,532\text{ см}^{-1}$ спостерігаються деформаційні коливання зв'язків NH (Амід I) та (Амід II), а в області піків $1\,333\text{--}1\,201\text{ см}^{-1}$ – деформаційні коливання зв'язку O--H та валентні коливання C--N груп в амідах (Амід III). В спектрі желатину G широка та менш інтенсивна смуга проявляється в діапазоні $873\text{--}550\text{ см}^{-1}$, що є притаманною деформаційним коливанням зв'язаних NH -груп з піками 873 см^{-1} (Амід V) та 550 см^{-1} (Амід VI).

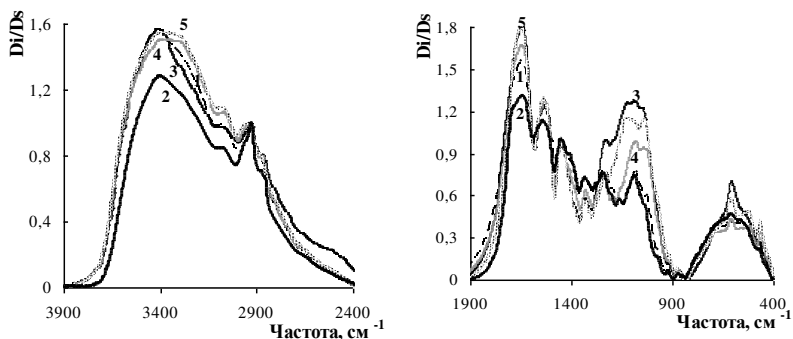


Рисунок 1 – Спектри поглинання G (1), G+Cr (2), G+Al (3), G+MMT_{Al} (4) та G+Cr+MMT_{Al} (5)

Після обробки желатину хромовим дубителем найбільш істотні зміни спостерігаються в областях, характерних для поглинання ОН-груп, карбоксильних та аміних груп. В інтервалі частот $3\,500\text{--}3\,200\text{ см}^{-1}$ та $1\,634\text{--}1\,034\text{ см}^{-1}$ на спектрах хромованого желатину (G+Cr), спостерігається найбільш характерне поглинання і дещо менш інтенсивне в області спектру $700\text{--}450\text{ см}^{-1}$ [3]. Водночас поява піку 592 і 534 см^{-1} Амиду VI, якому характерні деформаційні коливання груп C=O і деформаційні коливання NH-груп може свідчити про взаємодії хрому з активними групами желатину.

Для желатину обробленого алюмінієм дубителем (G+Al), спостерігається характерна широка смуга при $3\,422\text{ см}^{-1}$, зумовлена валентними коливаннями зв'язку N–H у групах –NH_2 , які беруть участь в утворенні водневих зв'язків, і валентними коливаннями зв'язків у групах ОН при $3\,500\text{--}3\,200\text{ см}^{-1}$. Присутність інтенсивної смуги валентних коливань асоційованих карбонільних груп C=O (Амід I), при $1\,663\text{ см}^{-1}$ пояснюється взаємодією функціональних груп желатину з сульфатним комплексом алюмінію.

Аналізуючи спектри G+Al можна припустити, що в результаті взаємодії дубильних сполук алюмінію утворюються комплекси з сульфат-іоном у внутрішній сфері, а зв'язування комплексу з білком відбувається за допомогою зв'язку алюмінію і аміногруп желатину.

Спектри G+MMT_{Al} (рис. 1) мають відмінності від спектрів G+Al в області валентних –NH коливань азотовмісних груп

желатину та валентних коливань структурних гідроксильних груп Al^{3+}OH $\text{MMT}_{\text{Al}}^{3+}$. Поява піків 525 cm^{-1} та 426 cm^{-1} , що характеризують деформаційні коливання $\text{C}=\text{O}$ -груп, $\text{O}-\text{Si}-\text{O}$ та валентні $\text{Al}-\text{O}$, можливо свідчать про утворення водневих зв'язків між функціональними групами желатину та MMT_{Al} типу $\text{Si}-\text{O}\dots\text{H}-\text{N}$ з NH – групами білка та $\text{Si}-\text{O}\dots\text{H}-\text{C}$ з CH -групами білка [4].

Попередньо хромований желатин в спектрі $\text{G}+\text{Cr}+\text{MMT}_{\text{Al}}$ має більше активних координаційних зв'язків між хромом та OH -групами протеїну, про що свідчить інтервал спектру $1\ 667-1\ 242\text{ cm}^{-1}$, який характеризує присутність валентних груп Амідів I, II і III, та смуги $1\ 119-1\ 041\text{ cm}^{-1}$, що відповідають коливанням $\text{C}-\text{N}$ валентних груп, NH та NH^{3+} деформаційних коливань, а також сульфогрупам хромового та алюмінієвого комплексів [4]. Водночас присутність попередньо хромованого желатину в $\text{G}+\text{Cr}+\text{MMT}_{\text{Al}}$ сприяє більшому структуруванню желатину, що забезпечує вищу гідротермічну стійкість зв'язкам $\text{C}-\text{N}$. Як наслідок, відіграє позитивну роль у фіксації сполук алюмінію з желатином.

Представлені результати хімічних взаємодій вказують на утворення водневих, іонних і ковалентних зв'язків, що може позначатися на ефективності структурування дерми під час дублення.

Список використаних інформаційних джерел: 1. Данилкович А. Г. Інноваційні технології виробництва шкіряних і хутрових матеріалів та виробів: монографія / А. Г. Данилкович, І. М. Грищенко, В. І. Ліщук, В. П. Плаван, Е. Є. Касьян та ін.; за ред. А. Г. Данилковича. – Київ: Фенікс, 2012. – 344 с. 2. Данилкович А. Г. Технологія і матеріали виробництва шкіри: навч. посіб. / А. Г. Данилкович, О. Р. Мокроусова, О. А. Охмат. – 1-е вид. – Київ: Фенікс, 2009. – 580 с. 3. Михайлов А. Н. Коллаген кожного покрова и основы его переработки / Михайлов А. Н. – Москва: Легкая индустрия, 1971. – 528 с. 4. Беллами Л. Новые данные по ИК-спектрам сложных молекул / Беллами Л. – Москва: Мир, 1974. – 444 с.

В. В. Індутний, д. геол.-мін. н., професор, indutny@nvv.com.ua;
Н. В. Мережко, д. т. н., професор, neprod2@knteu.kiev.ua;
К. А. Пірковіч, к. т. н., доцент, pirkovich@gmail.com
Київський національний торговельно-економічний
університет, Україна

СУЧАСНИЙ СТАН РИНКУ ДОРОГОЦІННИХ КАМЕНІВ ТА ЇХ СЕРТИФІКАЦІЯ

На початку ХХІ століття на світовому ринку дорогоцінних каменів виникли особливі умови, які у значній мірі нівелюють

практичне значення наявних систем сертифікації дорогоцінного каміння, що практикувалися протягом останніх ста років. Причиною цього стали такі нові обставини:

1. Глобалізований ринок коштовних каменів повністю позбавився дефіцитарних явищ й характеризується відкритістю інформації про обсяги ринків та доступністю потенційного споживача до придбання будь-яких дорогоцінних каменів.

2. Подолано монополізм окремих продавців на ринку коштовних каменів, чим створені нові можливості для впливу потенційних покупців, у тому числі оптових, на вартість дорогоцінного каміння у пропозиції.

3. Спостерігається знецінення інформації, поданої в офіційних добірках рекомендованих (індикаторних) показників вартості, які відкрито публікують провідні лабораторії світу. Це пов'язане з наддинамічним та конкурентним характером змін комерційної вартості на дорогоцінне каміння у пропозиції від широкого кола продавців – видобувних, огранувальних та дилерських компаній. Коливання пропонованих продавцями цін відбувається протягом дуже невеликих проміжків часу і сягає рівнів 30–50 % від початкового рівня.

4. Поява на ринку великої кількості каменів, які є штучно облагородженими (штучне покращення якості) за допомогою сучасних технологій. Ці камені є досить дешевими й широко використовуються в ювелірній промисловості, задовольняючи потреби широкого контингенту потенційних споживачів прикрас. Регламенти оцінки якості таких каменів відсутні. Діагностика ознак облагородження нині доступна майже усім учасникам ринку й, у більшості випадків, не вимагає досліджень каменів в спеціалізованих гемологічних установах.

5. Конфіденційність технічних регламентів провідних лабораторій та обмеженість їх використання при виконанні експертних робіт, а також недоступність еталонів, що нині протирічить законам, які встановлюють вимоги відкритості інформації для кінцевого споживача.

6. Державне регулювання вартісних показників на дорогоцінне каміння протирічить свободам громадян у задоволенні їх гуманітарних потреб.

7. Зростання додаткових витрат, пов'язаних з послугами з пересилки, страхуванням та сертифікацією дорогоцінних каменів, на фоні здешевлення основної маси дорогоцінних каменів.

8. Відмова світових банків розглядати майже усі дорогоцінні камені як предмет застави або депозитних послуг, що пояснюється критично низьким рівнем ліквідності та низькою ліквідатійною вартістю. Це призводить до суттєвого скорочення обсягів послуг спеціалізованих сертифікаційних центрів.

9. Існування можливості здійснювати зрозумілу для усіх учасників ринку попередню і незалежну оцінку якості й вартості дорогоцінних каменів іще до укладення контрактів та здійснення їх сертифікації.

10. Існування потреби в міжнародній уніфікації процесу оцінки (без прив'язки до стандартів національних лабораторій) й прозорості усіх операцій, пов'язаних з нею, а також з метою спрощення роботи міжнародних виставок-ярмарків, які набули популярності й проходять щомісяця в багатьох країнах світу.

11. Створення уніфікованих інтернет-додатків для оперативної роботи з оцінки якості та прогнозування вартості дорогоцінного каміння.

Нові проблеми виробників, продавців, а також потреби споживачів, які виникли у зв'язку з процесами глобалізації й інформатизації ринків, збільшенням обсягів товарних ринків та пришвидшенням обігу цінностей, призводять до того, що традиційний порядок сертифікації дорогоцінного каміння за якістю в операціях купівлі-продажу втрачає сенс, адже втрачають сенс рекомендовані показники вартості, які виконували в минулому роль мотиваторів на монополізованих ринках.

Коли ми отримуємо сертифікат, яким засвідчується висока якість дорогоцінного каменя й, відповідно, його висока прогнозована вартість, ми розуміємо, що нині існує цілком реальна можливість придбати подібний камінь за ціною на 40 і більше відсотків нижчою від прогнозованого показника і без додаткових витрат на сертифікат. Відтак, мотивація до дорогої сертифікації здешевленого та дуже поширеного на ринку дорогоцінного каміння поступово втрачає сенс, так само, як й рекомендовані вартісні показники.

Атестат якості є важливим для кінцевого споживача тільки тоді, коли не містить конфіденційної складової й може бути доказом високої вартості каменя. Гарантом якості виступає гемологічна лабораторія, яка діє лише як консультант й, згідно з

сучасною юридичною практикою, не несе відповідальності за можливу вартість каменів й, навіть, за результат визначення їх якості. Якість визначають за конфіденційними регламентами й, таким чином, експерт відповідає лише за дотримання регламенту при визначенні якості, але не за результат визначеної ним якості каменя [1–5].

Проблемність в однозначному розумінні наявних тенденцій на ринку дорогоцінного каміння створює також та обставина, що в сучасному глобалізованому світі з уніфікованою банківською системою, фінансовим ринком й чітко визначеним курсом валют, вартість дорогоцінного каміння є нині ні до чого не прив'язаною. Це, в цілому, є позитивним й притаманним вільному ринку явищем, однак, врешті-решт обмежує кінцевого споживача в компетентності щодо процесів ціноутворення в фінансових операціях, адже донині дорогоцінні камені продовжують виконувати, крім іншого, аккумуляючу фінансову функцію.

Описані проблеми є проявом трансцендентності (відірваності й незалежності) традиційних оцінок якості й вартості дорогоцінного каміння від реальних торгівельних практик, яка не може бути подоланою за допомогою його атестації в провідних гемологічних лабораторіях. Отже, для практичної діяльності потрібні нові, абсолютно прозорі й прості в застосуванні алгоритми для визначення якості дорогоцінних каменів, які є повністю релятивними – однозначно визначеними щодо прогнозованих показників їх вартості, а також повністю конгруентними до фінансових можливостей потенційних покупців.

Список використаних інформаційних джерел: 1. Про затвердження Положення про реєстр власних і торгових назв дорогоцінного каміння, дорогоцінного каміння органогенного утворення, напівдорогоцінного і декоративного каміння з родовищ України [Електронний ресурс] : Наказ Міністерства фінансів України від 06.12.2000 № 312. – Режим доступу: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z0927-00>. 2. Про затвердження Правил атестації дорогоцінного каміння, дорогоцінного каміння органогенного утворення, напівдорогоцінного каміння [Електронний ресурс] : Постанова Кабінету Міністрів України від 06.09.2000 № 1396, в редакції від 01.03.2007. – Режим доступу: <https://zakon4.rada.gov.ua/laws/show/1396-2000-%D0%BF>. 3. ТУ У 36.2-21587162.001-2002. Діаманти. Київ : Державний гемологічний центр України, 2002. 4. ТУ У 36.2-32049733-001:2010. Діаманти. Київ : ПП «Центури», 2010. 5. ТУ У 36.2-32049733-002:2010. Камені дорогоцінні кольорові. Київ : ПП «Центури», 2010.

О. В. Калашник, к. т. н., доцент, *kalashnik1968@meta.ua*

Полтавська державна аграрна академія, Україна;

Ю. О. Басова, к. т. н., доцент, *basovay5@gmail.com*

Вищий навчальний заклад Укоопспілки

«Полтавський університет економіки і торгівлі», Україна,

АНАЛІЗ СПОЖИВЧОГО ПАКОВАННЯ ТА МАРКОВАННЯ ДЕКОРАТИВНО-ТКАНИХ ВИРОБІВ

Сьогодні декоративне мистецтво – складне, багатогранне художнє явище. Воно розвивається у таких галузях, як народне традиційне (зокрема, народні художні промисли), професійне мистецтво і самодіяльна творчість [1].

Українське народне і професійне декоративно-прикладне мистецтво набуло широкого визнання у нашій країні та за кордоном. У його рівних образах, зручних утилітарних формах і динамічних мотивах орнаменту містяться символи втаємниченої, чарівної природи. Сучасний етап розвитку вітчизняного мистецтвознавства позначений новим розумінням широкого кола явищ і проблем українського декоративно-прикладного мистецтва, переосмисленням доробку попередників, особливо в царині ідейного і теоретичного підґрунтя мистецтва [2].

Особливості розвитку суспільства сьогодні робить актуальним питання розвитку декоративно-прикладного мистецтва України і декоративно-тканих виробів зокрема.

Сучасні народні художні промисли України – підприємства, неоднорідні за своєю організаційно-економічною структурою, типами виробництва. Це об'єднання, фабрики, комбінати, дільниці, цехи, кооперативи, асоціації [1]. Одним із таких підприємств в Україні є об'єднання майстрів Полтавщини ТОВ «Україна ТОВ «Леся Українка» [3].

Вимоги до пакування та маркування сучасних декоративно-тканих виробів в Україні регламентують ДСТУ 1647-97 Вироби українського народного декоративного ткацтва метражні та штучні. Загальні технічні умови [4], ГОСТ 8737-77 [5] та ДСТУ 4519:2006 Непродовольчі товари. Споживче маркування товарів легкої промисловості. Загальні правила [6].

Об'єктом дослідження став декоративно-тканий виріб, виготовлений ТОВ «Україна ТОВ «Леся Українка», а саме серветка «Святкова».

У споживчому пакуванні – полімерному пакеті, була виявлена одна серветка «Святова» прямокутної форми, виготовлена із пістрявотканої тканини. Відповідно до ДСТУ 4519:2006 [5] ярлики повинні бути прямокутної форми розміром не більше 80×120 мм і повинні прикріплюватися через блочек на міцній нитці довжиною до 10 см, що відповідає проведенням вимірюванням (60×65 мм).

Споживче маркування на товарному ярлику нанесені типографським способом, чітко, повинна мати однозначну інформацію, яка забезпечує споживача необхідною та доступною інформацією відповідно до вимог ГОСТ 8737-77 [5] та ДСТУ 4519:2006 [6].

Відповідно до п. 4.6 ДСТУ 4519:2006 [6] на споживчому маркуванні товарів легкої промисловості зазначається інформація, аналіз якої представлений в табл. 1.

Таблиця 1 – Аналіз реквізитів маркування серветки «Святова», виготовленої ТОВ «Україна ТОВ «Леся Українка»

Назва реквізиту	Характеристика за		Відповідність НД
	ГОСТ 8737-77 [5]	ДСТУ 4519:2006 [6]	
Найменування підприємства-виробника, його товарний знак та місцезнаходження	ТОВ «Україна ТОВ «Леся Українка», Україна, м. Полтава, вул. Балакіна, 20		Відповідає
Найменування штучного виробу	Серветка «Святова»		Відповідає
Нормативно-технічна документація, відповідно до якої виробляється дана продукція	ДСТ України 1647-97		Відповідає
Вид і характеристика обробки	–	Не зазначено в НД	Не відповідає
Найменування хімічних волокон і їх процентний вміст	–		Не відповідає
Ступінь стійкості забарвлення	–	Не зазначено в НД	Не відповідає
Розміри штучного виробу, см	45×45		Відповідає
Сорт	1	Не зазначено в НД	Відповідає
Артикул	В 839 С-15		Відповідає

Назва реквізиту	Характеристика за		Відповідність НД
	ГОСТ 8737-77 [5]	ДСТУ 4519:2006 [6]	
Модель товару	Не зазначено в НД	–	Не відповідає
Дата випуску	–	–	Не відповідає
Способи догляду за штучними виробами, що містять хімічні волокна по ГОСТ 16958	–	–	Не відповідає
Інформація щодо серти- фікації товару	Не зазначено в НД	–	Не відповідає
Штриховий код	Не зазначено в НД	–	Не відповідає

Аналіз реквізитів маркування серветок «Святкова» виробництва ТОВ «Україна ТОВ «Леся Українка» дав змогу з'ясувати, що їх перелік не відповідає вимогам таких НД як ГОСТ 8737-77 [5] та ДСТУ 4519:2006 [6].

ТОВ «УКРАЇНА ТОВ «ЛЕСЯ УКРАЇНКА» привести маркування виробів декоративно-тканих у відповідність до нормативних документів, чинних в Україні. Окрім того розробити пакування цих виробів, щоб воно відповідало національним традиціям українського народу.

Список використаних інформаційних джерел: 1. *Ткачество в Украине [Електронний ресурс]*. – Режим доступу: <https://etnohata.com.ua/ru/statii-ru/vyshivanki-istoriya-i-sovremennost/tkachestvo-v-ukraine/>. 2. *Розвиток декоративно-прикладного мистецтва в Україні [Електронний ресурс]*. – Режим доступу: <https://univerfiles.com>. 3. ТОВ «Леся Українка» [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://www.vushivanka.pl.ua/>. 4. ДСТУ 1647-97 *Вироби українського народного декоративного ткацтва. Метражні та штучні. Загальні технічні умови*. – Вид. офіц. – Чинний від 1998-01-01. – Київ: Держспоживстандарт України, 1997. – 38 с. – (Національний стандарт України). 5. ГОСТ 8737-77 *Ткани и штучные изделия хлопчатобумажные, из пряжи химических волокон и смешанные. Первичная упаковка и маркировка [Електронний ресурс]*. – Режим доступу: <http://docs.cntd.ru/document/gost-8737-77>. 6. ДСТУ 4519:2006 *Непродовольчі товари. Споживче маркування товарів легкої промисловості. Загальні правила [Електронний ресурс]*. – Режим доступу: <https://altair.net.ua/wp-content/themes/wooshoplite/assets/images/public/Standart%20%DSTY%204519-2006.pdf>.

О. В. Калашник, к. т. н., доцент, kalashnik1968@meta.ua
 Полтавська державна аграрна академія, Україна;
О. Д. Калашник, бакалавр, Sashakalashnik1996@gmail.com
 Варненський університет менеджменту, Болгарія;
М. І. Портяник
 Полтавська державна аграрна академія, Україна

СУЧАСНІ ПІДХОДИ ДО ЯКОСТІ ТА БЕЗПЕЧНОСТІ КРУПИ ГРЕЧАНОЇ

В Україні найвища соціальна цінність, що визнана на конституційному рівні – це життя і здоров'я людини. До основних чинників добробуту населення відносять якість та безпечність харчових продуктів. Державна політика щодо регулювання безпечності та якості харчових продуктів повинна забезпечувати інтереси людини як споживача харчових продуктів, її життя та здоров'я [1].

Наразі на території України діють нормативно-правові акти (НПА) та нормативні документи (НД), які регламентують якість крупи гречаної (табл. 1).

Таблиця 1 – Актуалізація нормативних документів

Нормативний документ	Об'єкт стандартизації і область розповсюдження дій	Актуалізація
Закон України № 771/97-ВР	Про основні принципи та вимоги до безпечності та якості харчових продуктів [2]	Чинний в Україні з 23.12.1997
ДСТУ 7697:2015	Крупи гречані. Технічні умови [3]	Чинний в Україні з 01.08.2016
Технічний регламент № 487	Щодо правил маркування харчових продуктів [4]	Чинний в Україні з 28.10.2010
СанПиН 2.3.2.1078-01	Гигиенические требования безопасности и пищевой ценности пищевых продуктов [5]	Чинний в Україні з 24.10.1996
Державні санітарні норми та правила	Медичні вимоги до якості та безпечності харчових продуктів та продовольчої сировини [6]	Чинний в Україні 29.12.2012
Державні гігієнічні правила і норми	Регламент максимальних рівнів окремих забруднюючих речовин у харчових продуктах [7]	Чинний в Україні з 13.05.2013

Одним із основних НПА є Закон України «Про основні принципи та вимоги до безпечності та якості харчових продуктів» [2], що регулює відносини між органами виконавчої влади, операторами ринку харчових продуктів та споживачами харчових продуктів і визначає порядок забезпечення безпечності та окремих показників якості харчових продуктів, які виробляються, перебувають в обігу, ввозяться (пересилаються) на митну територію України та/або вивозяться (пересилаються) з неї. Згідно ст. 1 цього Закону харчовий продукт вважається непридатним до споживання людиною («скальтованим»), якщо він, серед іншого, не відповідає обов'язковим мінімальним специфікаціям якості.

Відповідно ДСТУ 7697:2015 [3] для виготовлення круп використовують зерно гречки, що відповідає вимогам ДСТУ 4524:2006 Гречка. Технічні умови [8]. Залежно від технології виготовлення і якості продукції крупи гречані поділяють на види (ядриця, проділ та ядриця і проділ швидкокорозварювані) і гатунки. Також цей НД регламентує органолептичні (колір, запах, смак) та фізико-хімічні (масова частка вологості, доброякісне ядро, нелущені зерна гречки, зіпсовані ядра, металоманітна та сміттева домішки, мучка, зараженість шкідниками зерна) показники якості крупи гречаної та для виготовлення продуктів дитячого харчування:

Окрім того, за цим НД уміст токсичних елементів, мікотоксинів і пестицидів у крупах гречаних не повинен перевищувати допустимих рівнів, установлених у МБТиСН № 5061. За радіологічними показниками крупи мають відповідати вимогам ГН 6.6.1.1-130 [3].

Розділи ДСТУ 7697:2015 [3] також визначають вимоги до пакування, маркування, транспортування і зберігання крупи гречаної.

Технічний регламент щодо правил маркування харчових продуктів [4] визначає, що вимоги до маркування харчових продуктів повинні забезпечувати надання споживачу необхідної, доступної, достовірної та своєчасної інформації про харчовий продукт. У маркуванні, оформленні, рекламуванні харчових продуктів забороняється використання будь-якої інформації, яка вводить в оману споживача або містить інформацію щодо властивостей харчового продукту, яких у нього немає.

СанПиН 2.3.2.1078-01 [5] встановлює медико-біологічні вимоги і санітарні норми якості продовольчої сировини і харчових продуктів. У крупах гречаних вони не повинні перевищувати допустимі рівні, мг/кг, не більше:

- токсичних елементів: свинець – 0,5; миш'як – 0,2; кадмій – 0,1; ртуть – 0,03; мідь – 15,0; цинк – 50,0;
- мікотоксини: афлатоксин В1 – 0,05; Т-2 токсин – 0,1;
- пестициди: гексахлорциклогексан (альфа, бета, гама-ізомери) – 0,5; ДДТ та його метаболіти – 0,02; ртутьорганічні та 2,4-Д кислота, її солі, ефіри – не допускаються;
- радіонукліди: цезій-137 – 60; стронцій-90 – 100;
- шкідливі домішки: забрудненість шкідниками хлібних запасів (комахи, кліщі) – не допускаються.

Державні санітарні норми та правила [6] поширюються на відносини, що виникають у сфері забезпечення безпечності та якості харчових продуктів, що виробляються, перебувають в обігу, імпортуються та є обов'язковими для виконання підприємствами, установами та організаціями незалежно від форм власності та громадянства. За цим НД харчові продукти повинні відповідати гігієнічним вимогам безпечності харчових продуктів та задовольняти фізіологічні потреби людини в основних харчових речовинах та енергії.

Органолептичні властивості харчових продуктів не повинні змінюватися під час зберігання, транспортування (перевезення) і в процесі їх реалізації. Продукти не повинні мати сторонніх запахів, присмаків, зміни кольору і консистенції та інших дефектів.

За цим НД у харчових продуктах рослинного походження контролюється вміст таких мікотоксинів – афлатоксину В1, дезоксиніваленолу (вомітоксину), зеараленону, фумонізіну, Т-2 токсину, патуліну. Основним забруднювачем для зернових продуктів є дезоксиніваленол. Вміст охратоксину А контролюється у продовольчому зерні та борошняних і круп'яних виробках. Також у всіх видах харчових продуктів контролюються пестициди, які віднесені до стійких органічних забруднювачів: гексахлорциклогексан (альфа-, бета-, гамма-ізомери), ДДТ і його метаболіти. У продуктах переробки зерна контролюється також вміст ртутьорганічних пестицидів, 2,4-Д кислота, її солі та ефіри.

Державні гігієнічні правила і норми [7] встановлюють максимальні рівні окремих забруднюючих речовин у харчових продуктах. Харчові продукти не можуть перебувати в обігу, якщо вони містять забруднюючі речовини з перевищенням максимальних рівнів (табл. 2).

Таблиця 2 – Максимальні рівні забруднюючих речовин (МРЗР) в оброблених продуктах харчування на основі злаків

Харчові продукти	Група ЗР	Забруднюючі речовини	МРЗР
Крупи, борошно, хліб	Мікотоксини, мкг/кг	Афлатоксини В1	5
		Охратоксин А	0,5
		Дезоксиніваленол	200
		Зеараленон	20
Крупи, борошно та макаронні вироби	Метали, мг/кг	Кадмій	0,1
		Ртуть	0,03

В результаті проведення аналітичних досліджень встановлено, що в Україні розроблені і діють НПА та НД, які дозволяють визначити якість та безпечність крупи гречаної.

Подальшими дослідженнями будуть встановлені органолептичні та фізико-хімічні показники якості крупи гречаної, що імпортується в Україну.

Список використаних інформаційних джерел: 1. Брулевич В. В. Безпечність харчових продуктів за законодавством України та Європейського союзу [Електронний ресурс] / Брулевич В. В. – Режим доступу: file:///C:/Users/1/Downloads/Suap_2016_2_11.pdf. – Дата звернення 13.02.2019. 2. Про основні принципи та вимоги до безпечності та якості харчових продуктів [Електронний ресурс] : Закон ВРУ [Редакція від 01.01.2016] № 771/97-ВР / Верховна Рада України : офіційний веб-сайт. – Режим доступу: <http://zakon3.rada.gov.ua/laws/show/771/97-%D0%B2%D1%80>. – Дата звернення 10.09.2016. 3. Крупи гречані. Технічні умови : ДСТУ 7697:2015. – [Чинний від 2016-08-01]. – Київ : Держспоживстандарт України, 2016. – 10 с. – (Нац. стандарти України). 4. Щодо правил маркування харчових продуктів Технічний регламент № 487 чинний в Україні з 28.10.2010 [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://zakon4.rada.gov.ua/laws/show/z0183-11>. – Дата звернення 14.09.2016. 5. СанПиН 2.3.2.1078-01 Гигиенические требования безопасности и пищевой ценности пищевых продуктов [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://www.ecobest.ru/snip/folder-sanpin/list-sanpin2-3-2-1078-01.html>. – Дата звернення 14.10.2016. 6. Медичні вимоги до якості та безпечності харчових продуктів та продовольчої сировини. Державні санітарні норми та правила. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/>

z0088-13. – Дата звернення 14.10.2016. 7. Регламент максимальних рівнів окремих забруднюючих речовин у харчових продуктах Державні гігієнічні правила і норми. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://zakon5.rada.gov.ua/laws/show/z0774-13>. – Дата звернення 21.09.2016. 8. Гречка. Технічні умови : ДСТУ 4524:2006. – [Чинний від 2016-08-01]. – Київ : Держспоживстандарт України, 2016. – 10 с. – (Нац. стандарти України).

Е. Є. Касьян, д. т. н., професор, kee2@ukr.net
Київський національний університет
технологій та дизайну, Україна

ОЦІНКА ЯКОСТІ АКРИЛО-НІТРОЦЕЛЮЛОЗНИХ ПОКРИТТІВ НА ШКІРІ

Акрилові та нітроцелюлозні полімери, що широко використовують для оздоблення шкір, є плівкоутворювачами у різних шарах покриття. Застосування акрилових плівкоутворювачів дозволяє отримати еластичні плівки з високою міцністю, видовженням та адгезією до шкіри. Однак термопластичність поліакрилатів, їх низька водостійкість потребує додаткового закріплення акрилатних покриттів, зокрема, емульсійними нітроцелюлозними лаками.

Створення акрило-нітроцелюлозних композицій на основі поліакрилатних плівкоутворювачів і нітроцелюлози дозволить формувати покриття на шкірі за методом компактного оздоблення, уніфікувати склади покривних фарб, що складають різні шари покриття, спростити виконання процесу покривного фарбування без погіршення якості покривної плівки.

Акрило-нітроцелюлозна (АНЦ) композиція створена шляхом суміщення в процесі емульгування акрилового і нітроцелюлозного плівкоутворювачів, а саме дисперсій акрилових полімерів БА і МБМ-3, широко застосовуваних у покривному фарбуванні, нітрату целюлози марки ВВ та емульгатора ОС-20 [1].

Нітроцелюлозна емульсія отримана шляхом розчинення нітрату целюлози в суміші органічних розчинників та наступного емульгування компонентів відповідного складу, %: нітрат целюлози (на суху речовину) – 7,9; суміш органічних розчинників 70,8; емульгатор ОС-20 – 2,4; вода – решта [1].

Дослідження отриманих АНЦ-композицій, вміст нітроцелюлози в котрих змінювався в межах 0...20 %, показало вплив складу компонентів на зміну фізико-механічних властивостей акрило-нітроцелюлозних плівок.

Як і очікувалось, нітроцелюлоза (НЦ) як жорсткий полімер з розривним напруженням 11,6 МПа та відносним видовженням близько 20 % спричиняє посилення міцності акрилових плівок та зменшення їх еластичності. Однак, вплив компонента НЦ в акрило-нітроцелюлозній композиції пов'язаний також з природою акрилатної складової.

При поєднанні НЦ з барвакрилом БА спостерігається утворення максимуму на кривих фізико-механічних показників. Збільшення вмісту НЦ у системі НЦ–БА призводить до росту показників міцності й еластичності до певного рівня, а надалі відбувається їх зниження. Ці показники набувають максимальних значень при вмісті НЦ у системі 11...14 %. При підвищенні вмісту НЦ у композиції різко падає відносне видовження плівок і при співвідношенні компонентів НЦ : БА=1 : 3 вони стають крихкими [2].

У випадку застосування в акрило-нітроцелюлозній композиції емульсії м'якого полімеру МБМ-3 спостерігається поступове зміцнення полімерних плівок у системі НЦ–МБМ-3 і ріст їх модуля еластичності при підвищенні частки НЦ в системі. Однак за абсолютною величиною показники міцності й еластичності мають нижчі, а видовження – вищі значення у порівнянні з системою НЦ–БА. Це можна пояснити наявністю деякого пластифікаційного ефекту нітрату целюлози м'яким полімером МБМ-3. При сполученні НЦ з твердим акрилатом БА відбувається процес орієнтаційного зміцнення полімерних плівок, що й призводить до помітного росту показників міцності й еластичності.

Фізико-механічні властивості трикомпонентних акрило-нітроцелюлозних плівок залежать як від вмісту нітроцелюлози, так і від співвідношення твердого й м'якого поліакрилату. Так, при збільшенні частки МБМ-3 в акрило-нітроцелюлозній системі максимальні значення модуля еластичності плівок при 30 %-му і 100 %-му видовженні виявляються при співвідношенні БА : МБМ-3 = 1 : (0,8...1,2). При цьому їх міцність поступово знижується, а відносне видовження при розриві помітно зростає.

Подальше вивчення властивостей полімерних плівок, отриманих з трикомпонентної системи НЦ–БА–МБМ-3 (де БА : МБМ-3=1 : 1 за сухими залишками) показало, що в цьому випадку на властивості готової системи впливають всі її компоненти. Поряд з орієнтаційним зміцненням полімерних плівок,

що виявилось в екстремальній зміні показників міцності й еластичності, спостерігається також пластифікаційний ефект НЦ м'яким поліакрилатом, що полягає в збільшенні показника відносного видовження плівок. Слід зазначити, що максимальні значення на кривих міцності й еластичності спостерігаються при більш низькому вмісті НЦ в системі (7,5...8,5 %), у цьому ж інтервалі концентрацій досягаються досить високі значення відносного видовження при розриві [2].

Існуючі вимоги до покриття на шкірах для взуття [3, 4] передбачають формування покривної плівки з наступними характеристиками: модуль еластичності – не менше 0,2...0,25 МПа, межа міцності при розтягуванні – не менше 2,5 МПа, відносне видовження при розриві – 650...900 %. Існуючим вимогам до покриття відповідає трикомпонентна композиція НЦ–БА–МБМ-3, що може бути використана для покривного фарбування шкіряного напівфабрикату.

Присутність у заключному шарі емульсійного покриття нітроцелюлозного компоненту дозволяє сформувати покривну плівку з високими показниками термостійкості, стійкості до мокрого тертя та забезпечити у той же час необхідні експлуатаційні й гігієнічні показники, зокрема високу адгезію до шкіри в сухому і мокрому стані, особливо після динамічних впливів, та стійкість до багаторазового вигину [5].

Розроблена технологія емульсійного оздоблення лицьового і шліфованого шкіряного напівфабрикату з використанням акрило-нітроцелюлозних композицій дає змогу отримати покриття на шкірах з необхідними експлуатаційними показниками та забезпечує виробництво готових шкір емульсійного оздоблення високої якості, характеристики яких не поступаються кращим промисловим зразкам [6].

Список використаних інформаційних джерел: 1. Касьян Е. Є. Властивості акрило-нітроцелюлозних композицій / Е. Є. Касьян, Г. Г. Куришко, А. О. Григоренко // Вісник ДАЛПУ. – 2000. – № 3. – С. 61–64. 2. Касьян Е. Є. Властивості акрило-нітроцелюлозних композицій для оздоблення натуральних шкір / Е. Є. Касьян // Вісник КНУТД. – 2008. – С. 209–212. 3. Шкіра для верху взуття. Технічні умови. ДСТУ 2726-94. – Київ : Держспоживстандарт України, 1995. – 14 с. 4. Касьян Е. Є. Розрахунки у шкіряному та хутровому виробництві / Касьян Е. Є. – Київ : КНУТД, 2002. – 308 с. 5. Екологічно орієнтовані технології виробництва шкіряних та хутрових виробів для створення конкурентоспроможних товарів: монографія : в 2 ч. / А. Г. Данилкович, В. І. Ліщук, В. П. Плаван, Е. Є. Касьян, О. Г. Жигонський ; за ред. А. Г. Данилковича. – Київ :

Фенікс, 2011. Ч. I. – 438 с. 2. Інноваційні технології виробництва шкiряних i хушових матерiалiв та виробiв : монографiя / А. Г. Данилкович, I. М. Гриценко, Е. Є. Касьян та iн. ; за ред. А. Г. Данилковича. – Київ : Фенікс, 2012. – 344 с.

Г. Д. Кобищан, к. т. н., доцент, kobischan@gmail.com
Вищий навчальний заклад Укоопспiлки
«Полтавський унiверситет економiки i торгiвлi», Україна

ОГЛЯД РИНКУ ТЕРМОСІВ В УКРАЇНІ

Термос – це портативний теплоізоляційний посуд для тимчасового збереження температури напоїв або їжі. Історія появи і розвитку термосів почалася в 1906 році, коли з'явився патент US872795 А – «Посудина із подвійними стінками і вакуумом між ними» [1].

Сьогодні ця важлива річ є у побуті практично кожної сім'ї. Окрім того, понад століття він є обов'язковим особистим спорядженням туристів, рибалок, мисливців, альпіністів та військових. Сучасний асортимент термосів дуже широкий, тому доцільним є огляд ринку, основних брендів та класифікаційних ознак термосів, що пропонуються споживачам в Україні.

За результатом аналізу даних по товарній позиції КНЕС 9617 «Термоси та їх частини» на офіційному порталі Державної фіскальної служби встановлено, що за період 2011–2018 рр. спостерігається зростання імпорту та скорочення експорту термосів, а сальдо торговельного балансу залишається протягом всього періоду від'ємним, що говорить про перевищення імпортом експорту за даною позицією (табл. 1).

Таблиця 1 – Сумарний обсяг імпорту та експорту термосів та їх частин за 2011–2018 рр., (тисяч доларів США) (складено за даними [2])

Рік	Імпорт	Експорт	Сальдо, тис. дол. США
2011	2 974	666	–2 308
2012	4 099	843	–3 256
2013	3 537	704	–2 833
2014	2 756	223	–2 533
2015	1 805	169	–1 636
2016	3 276	92	–3 184
2017	4 133	62	–4 071
2018	4 177	125	–4 052

Структуру вітчизняного імпорту та експорту термосів та їх частин за основними країнами-контрагентами за 2011–2018 рр. наведено в табл. 2.

Таблиця 2 – Зовнішня торгівля України термосами та їх частинами із зазначенням основних країн – контрагентів за 2011–2018 рр. (складено за даними [2])

Рік	Імпорт		Експорт	
	країна	питома вага, %	країна	питома вага, %
2011	Китай	84,20	Узбекистан	45,35
	РФ	2,79	РФ	32,88
	Індія	2,02	Азербайджан	11,86
	Інші	10,99	Інші	9,91
2012	Китай	82,24	РФ	32,94
	США	6,90	Азербайджан	29,03
	РФ	3,49	Білорусь	18,13
	Інші	7,37	Інші	19,91
2013	Китай	75,94	Азербайджан	66,34
	США	5,80	Білорусь	16,76
	РФ	4,04	РФ	11,79
	Інші	14,22	Інші	5,11
2014	Китай	87,20	Білорусь	37,22
	США	3,44	РФ	33,18
	Індія	2,14	Азербайджан	15,25
	Інші	7,22	Інші	14,35
2015	Китай	85,43	РФ	36,09
	Молдова	3,88	Білорусь	30,18
	США	2,94	Польща	10,06
	Інші	7,76	Інші	23,67
2016	Китай	87,70	Білорусь	41,30
	Молдова	3,66	Індія	23,91
	Таїланд	2,29	Грузія	15,22
	Інші	6,35	Інші	19,57
2017	Китай	92,88	Білорусь	60,66
	США	1,48	Молдова	18,03
	Німеччина	1,38	РФ	6,56
	Інші	4,26	Інші	14,75
2018	Китай	91,69	Білорусь	34,13
	США	2,63	Молдова	15,08
	Латвія	1,10	Марокко	13,49
	Інші	4,57	Інші	37,30

Як видно з табл. 2, основним імпортером термосів та їх частин для України протягом досліджуваного періоду є Китай, частка якого в імпорті є найбільшою і в середньому складає 85,91 %. З 2011 року вона зросла на 7,5 %. Постійним імпортером термосів також є США, але їх частка постійно зменшується і в 2018 р. склала 2,63 % проти 6,9 % в 2012 р.

Слід зазначити, що починаючи з 2014 року із списку імпортерів зникла Російська Федерація, частка якої з 2011 р. по 2013 р. складала в середньому 3,44 %. Серед інших імпортерів є Індія, Республіка Молдова, Латвія, Німеччина, Таїланд та інші.

Найбільшу частку термосів та їх частин в експорті України за останні роки займає Білорусь. Також є експорт до таких країн, як Молдова, Грузія, Індія, РФ, Марокко.

Співвідношення імпорту та експорту термосів в Україні протягом останніх восьми років характеризується, на жаль, від'ємним сальдо.

На ринку України представлено більше двадцяти світових брендів термосів, наприклад, такі як Thermos, LaPLAYA, Stanley, Tiger та інші [1]. Розглянемо основні з них.

Thermos – марка компанії Thermos GmbH, заснованої в 1904 році, яка в 1907 р. продала права користування торговою маркою трьом незалежним компаніям: Thermos Bottle Company (США, Нью Йорк), Thermos LTD Tottenham (Великобританія, Лондон) і Thermos bottle Co.Ltd (Канада). Сьогодні всі термоси цього бренду поділяють на дві великі групи: Thermos і THERMOsafe.

LaPLAYA – зареєстрований товарний знак німецької фірми IPV GmbH Hungen з 1953 р. Дизайн продукції і технологічні розробки ведуться фахівцями IPV в Німеччині і Чехії, виробництво зосереджено на фабриках в Китаї.

Арктика – російський виробник термосів, термокружок і ізотермічних контейнерів. Фірмова технологія ARCTICA STORM забезпечує максимально високу ступінь вакууму і, відповідно, довгий час збереження температури.

Zojirushi – японська компанія Zojirushi Corporation, що заснована 1918 року. Завод з виробництва термосів з металевою колбою розташований в Таїланді.

Stanley – американська компанія-виробник термосів, що заснована в 1913 році. Свої перші серійні термоси з колбою із нержавіючої сталі компанія стала випускати з 1915 року.

Biostal – російська торгова марка з 10-ти річним досвідом роботи. Універсальні термоси, з вузьким і широким горлом, спортивні пляшки і фляжки.

ISOSTEEL – німецький бренд термосів, термкружок і термогличиків з 2001 року. Виробництво розташоване в Китаї.

Tiger – фірма Tiger Vacuum Bottle Co., створена в 1923 році у місті Осака (Японія). В 1983 році побудований Tiger Vacuum Bottle Center, в якому почали виробляти термоси з корозійностійкої жароміцної нержавіючої сталі SUS304 в повністю автоматизованому режимі.

Primus – шведський бренд посуду зі світовим ім'ям регулярно доповнює лінійку своїх термосів і термкружок.

Kovea – корейський виробник пропонує кнопкові моделі термосів.

Retki – фінська компанія популярна в вузьких колах з 1990-х років. Пропонує прості за конструкцією і доступні за ціною термоси.

Sigg – швейцарський виробник стильних і якісних пляшок для води і різних напоїв, заснований у 1908 році. Виробництво термосів і термкружок запущено у 2009 році під брендом STEELWORKS.

Penguin / Mimi / EXCO – китайська компанія Hangzhou EXCO Industrial Co Ltd, що є найбільшим виробником термосів у Китаї.

Окрім вище розглянутих, на ринку реалізуються термоси таких брендів, як Sunflower, Aladdin, Contigo, Stabilotherm, Salewa, Klean Kanteen, Esbit, Innate, Ikea, Експедиція, Tramp та інші.

Асортимент термосів поділяють за наступними ознаками:

- призначення (для повсякденного і екстремального використання);
- матеріал колби (нержавіюча сталь або скло);
- конструкція пробки (глуха, кнопкова, клавішна, ричажкова);
- матеріал та оздоблення корпусу (металевий, пластмасовий, з гумовим напиленням, лакований, із текстильною накладкою);
- наявність та конструкція ручки (одинарна, подвійна, посилена, із заплечним ремінцем);
- час максимального збереження температури (до 5, 12, 24, 36, 48 годин);
- місткість (0.5, 0.75, 1.0, 1.8, 2,0 л).

Таким чином, вітчизняний ринок термосів та їх частин представлений імпортними виробами більше двох десятків світових брендів.

Список використаних інформаційних джерел: 1. Обзор 15 брендов термосов [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://stepandurnev.livejournal.com/178159.html>. – Дата звернення: 29.01.2019. 2. Сумарний обсяг імпорту та експорту у розрізі товарних позицій за кодами УКТЗЕД [Електронний ресурс] // Державна фіскальна служба України. – Режим доступу: <http://sfs.gov.ua/ms/f11>. – Дата звернення: 29.01.2019. 3. Термос: основные характеристики и материалы изготовления [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://posudacity.ru/poleznaja-informatsija/48-harakteristiki-termosa.html>. – Дата звернення: 29.01.2019.

Г. Д. Кобищан, к. т. н., доцент, kobischan@gmail.com;

Ю. О. Басова, к. т. н., доцент, basovay5@gmail.com;

Л. М. Губа, к. т. н., доцент, lyudmika@gmail.com;

Вищий навчальний заклад Укоопспілки
«Полтавський університет економіки і торгівлі», Україна

ОГЛЯД РИНКУ ТА АСОРТИМЕНТ ПЕРЕВ'ЯЗУВАЛЬНИХ МАТЕРІАЛІВ

Відповідно до [1], єдиного визначення терміну «медичні вироби» на даний час не існує. Це дуже широка група виробів різного функціонального призначення. Водночас, за різними класифікаціями, їх складовою частиною є підгрупа «вироби медичного призначення», до яких, в свою чергу, відносять:

- вату та вироби з неї;
- марлю та вироби з неї;
- неткані матеріали та вироби з них;
- перев'язувальні матеріали з клейкою поверхнею;
- вироби санітарії та предмети догляду за хворими.

Наведені вироби також відносять до групи «Перев'язувальні матеріали», які використовуються при операціях і перев'язках для осушення операційного поля і рани, тампонади рани з метою зупинки кровотечі й дренування, для накладення пов'язок та для захисту рани й обпеченої поверхні від вторинного інфікування й ушкоджень.

За матеріалом виготовлення перев'язувальні матеріали бувають природного й синтетичного походження, найчастіше на основі бавовняних волокон.

Основним перев'язувальним матеріалом є вата і марля. З марлі виготовляють такі види перев'язувальних виробів, як бинти, серветки, кульки, тампони та ін.

Бинти і серветки випускають стерильні й нестерильні, різних розмірів. Бинти, виготовлені з марлевої стрічки довжиною. 5, 7, 10 м і шириною 3–16 см, використовують для фіксації й накладення медичних пов'язок, а також для виготовлення операційно-перев'язувальних засобів.

Серветками називають куски марлі прямокутної форми з загорненими краями, складені вдвічі. Використовують серветки як готові операційно-перев'язувальні засоби для осушення ран і для захисту операційного поля від зовнішньої інфекції.

Тампони використовують для зупинки кровотечі й дренивання гнійних порожнин. Виготовляються згортанням смужок марлі довжиною до 50 см і шириною до 10 см.

Кульки застосовують також для осушення ран, а також для обробки шкіри. Виготовляють зі шматочків марлі, згорнутих у три шари.

Аналізуючи вітчизняний ринок перев'язувальних матеріалів слід зазначити, що за 5-річний період відстежується тенденція до скорочення обсягів як імпорту, так і експорту цих виробів. Так, порівняно із 2014 роком імпорт вати, марлі, бинтів та аналогічних виробів зменшився лише у грошовому вимірі на 4 748 тисяч доларів США, хоча в натуральних одиницях виміру майже не змінився, що може свідчити про зниження закупівельних цін на цю групу товарів. Експорт перев'язувальних матеріалів за аналогічний період зменшився майже у 3 рази, як за вартістю, так і за вагою нетто (табл. 1).

Таблиця 1 – Сумарний обсяг імпорту та експорту вати, марлі, бинтів та аналогічних виробів (тисяч доларів США) за 2014–2018 рр. (побудовано за [2])

Рік	Імпорт вартість, тис. дол. США	Імпорт вага нетто, тонн	Експорт вартість, тис. дол. США	Експорт вага нетто, тонн	Сальдо, тис. дол. США
2014	19 819	1 203	3 472	586	–16 347
2015	13 590	953	1 714	213	–11 876
2016	10 610	1 031	1 339	150	–9 271
2017	14 699	1 173	1 263	184	–13 436
2018	15 071	1 291	1 114	176	–13 957

Доцільним також є аналіз динаміки зовнішньої торгівлі України ватою, марлею, бинтами та аналогічними виробами із зазначенням основних країн – контрагентів (табл. 2).

Як видно з таблиці, постійним та найпотужнішим імпортером даних виробів в Україну протягом 2014–2018 рр. залишався Китай. Його частка незначно коливалася протягом даного періоду, але в середньому становила більше 47 % щороку. З 2016 р. із переліку імпортерів зникла Російська Федерація, а з'явилися такі країни, як Туреччина, Австрія, Фінляндія та Латвія.

Основним експортером перев'язувальних матеріалів протягом аналогічного періоду залишалась Грузія, частка якої склала більше 22 % щорічно. Серед інших країн-експортерів слід відзначити Казахстан, Молдову та Білорусь.

Таблиця 2 – Динаміка зовнішньої торгівлі України ватою, марлею, бинтами та аналогічними виробами із зазначенням основних країн – контрагентів за 2014–2018 рр. (побудовано за [3])

Рік	Імпорт			Експорт		
	країна	вартість, тис. дол. США	питома вага, %	країна	вартість, тис. дол. США	питома вага, %
2014	Китай	9 069	45,76	РФ	1 043	30,04
	РФ	2 995	15,11	Казахстан	653	18,81
	США	1 082	5,46	Грузія	561	16,16
	Інші	6 673	33,67	Інші	1 215	34,99
2015	Китай	5 795	42,64	Грузія	525	30,63
	США	1 746	12,85	Казахстан	374	21,82
	РФ	1 560	11,48	Білорусь	235	13,71
	Інші	4 488	33,03	Інші	580	33,84
2016	Китай	5 783	54,51	Грузія	343	25,62
	Таїланд	682	6,43	Казахстан	264	19,72
	Туреччина	570	5,37	Молдова	240	17,92
	Інші	3 574	33,69	Інші	492	36,74
2017	Китай	7 304	49,69	Грузія	236	18,67
	Австрія	1 036	7,05	Молдова	223	17,64
	Фінляндія	925	6,29	Польща	204	16,14
	Інші	5 434	36,97	Інші	601	47,55
2018	Китай	6 570	43,59	Грузія	258	23,18
	Латвія	1 099	7,29	Молдова	188	16,89
	Туреччина	1 084	7,19	Білорусь	144	12,94
	Інші	6 319	41,93	Інші	523	46,99

Таким чином, перев'язувальні матеріали складають важливу групу медичних виробів, які поступають на ринок України як від вітчизняних виробників, так і за рахунок їх імпорту. На жаль, протягом досліджуваного періоду сальдо між імпортом та експортом залишається для даної групи від'ємним, що свідчить про перевищення обсягів імпорту.

Список використаних інформаційних джерел: 1. Розвиток класифікації виробів медичного призначення в Україні / Басова Ю. О., Губа Л. М. // Актуальні проблеми теорії і практики експертизи товарів: матеріали V-ї Міжнар. наук.-практ. інтернет-конф. (м. Полтава, 20–22 берез. 2018 р.). – Полтава: ПУЕТ, 2018. – С. 64–67. 2. Сумарний обсяг імпорту та експорту у розрізі товарних позицій за кодами УКТЗЕД [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://sfs.gov.ua/ms/f11>. – Дата звернення: 24.02.2019. 3. Зовнішня торгівля України із зазначенням основних країн – контрагентів [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://sfs.gov.ua/ms/f3>. – Дата звернення: 24.02.2019.

Н. Я. Коваль;

Л. В. Хотинь

*Чернівецький торговельно-економічний інститут
Київського національного торговельно-економічного
університету, Україна, lyubya_chernivtsi@ukr.net*

ФОРМУВАННЯ АСОРТИМЕНТУ МЕТАЛОГОСПОДАРСЬКИХ ТОВАРІВ

Основним завданням торговельного підприємства є найбільш повне і оптимальне забезпечення товарного асортименту для здійснення торговельних операцій як з оптовими, так і з роздрібними покупцями. Мета торговельного підприємства щодо асортименту – формування реального або прогнозованого асортименту, який максимально наближається до раціонального, для задоволення різноманітних потреб споживачів і одержання запланованого прибутку.

Під час управління формуванням асортименту товарів на підприємстві повинно бути забезпечено виконання таких умов:

- дотримання встановленого асортиментного профілю підприємства;
- максимальне розширення та оновлення асортименту пропонуєваних товарів із урахуванням зміни попиту населення, спрямоване на зростання товарообороту та підвищення рентабельності;
- дотримання стабільності асортименту.

Формування асортименту товарів – складний процес, на який впливає ціла низка чинників. Умовно їх можна поділити на загальні (не залежні від умов роботи магазину) і специфічні (пов'язані з умовами функціонування, організацією і технологією торгівлі в кожному конкретному магазині). До загальних чинників належать: попит покупців і виробництво товарів, а також соціально-економічні, демографічні, національно-побутові та природно-кліматичні. До специфічних чинників, які впливають на побудову асортименту товарів у кожному конкретному магазині, належать: тип і розмір магазину, його технічна оснащеність; умови товаропостачання; чисельність населення, що обслуговується; наявність крупних центрів тяжіння (міст, районних центрів) і місце розташування магазину; транспортні умови, в т. ч. стабільність транспортних комунікацій в різні сезони року; щільність (густота) торговельної мережі; середній радіус дії та пропускна спроможність магазину тощо. Кожен з названих чинників по-різному впливає на порядок формування асортименту [1, с. 461].

Металогосподарчі товари – це товари, основним матеріалом для виготовлення яких є метал. Ця група товарів складається з широкого асортименту виробів, які призначенні для готування їжі, зберігання продуктів, сервірування столу, ведення домашнього господарства, ремонту-будівельних та монтажних робіт, а також опалення оселі, проведення різних сільськогосподарських робіт та інших потреб.

Класифікація металогосподарських товарів за призначенням в свою чергу характеризує метал, з якого вони виготовлені, конструкцію, характер обробки поверхні і основні вимоги до їх якості. Металогосподарські товари виготовляють цілком з металів і їх сплавів, а також з металів в комбінації з іншими матеріалами [3, с. 81].

Металевий посуд є найбільш поширеною групою металогосподарчих товарів, яка за кількістю видів виробів посідає друге місце після інструментальних товарів.

Столовий посуд, який використовується для сервірування столу та подання їжі до столу, менш поширений. Тарілки, полумиски, миски, блюда, сухарниці, хлібниці, маслянки, креманки, вази для цукру та цукерок, келихи та чарки, глечики та жбани, ікорниці, підстанки, а також сервізи до чаю та кави не дуже зручні у повсякденному вживанні, тому частка їх дуже мала і, в

основному, вони представлені виробами закордонного виробництва.

Група ножових виробів та столових приборів подана ножами, ножицями та столовими приборами. Виготовляють їх, у основному, з легованої (нержавіючої) сталі, інколи з алюмінію та титану. Найбільш поширеними видами є ножі столові, буфетні, господарські та гастрономічні.

Ножиці представлені господарськими та спеціальними (кишенькові, закрійницькі, конторські, перукарські).

Столові прибори представлені ложками, виделками, щипцями для горіхів та цукру, кондитерськими лопатками, штопорами, кільцями для серветок і т. п.

Прилади, які полегшують домашню працю, представляє різноманітна група металогосподарчих товарів. Вони представлені на ринку приладами та пристосуваннями для переробки харчових продуктів та домашнього консервування, прибирання приміщень, прання та прасування.

Група приладдя для вікон та дверей представлена виробами для обладнання вікон та дверей оселі та різних будівель. Залежно від призначення їх поділяють на установочні (ручки до дверей та вікон, завіси, вічка для дверей та ін.), для замикання (засувки, засуви, шпінгалети, крючки, закрутки, пристрої для зачинення дверей, дверні ланцюжки та ін.) та замки.

Вироби для кріплення на ринку України представлені, в основному, вітчизняною продукцією. Ця група представлена цвяхами (будівельними, даховими, толевими, шиферними, штукатурними, оббивними, оздоблювальними, декоративними, тарними і шевськими), костилями, скобами, заклепками, болтами, шпильками, гвинтами, шурупами, шайбами й ін. [2, с. 120].

Група нагрівальних та освітлювальних приладів, до якої входять побутові нагрівальні прилади та апарати, а також прилади для освітлювання приміщень, поступово розширюється за рахунок сучасних виробів, розроблених на основі новітніх технологій отримання тепла. Ця група представлена приладами для виготовлення їжі, для опалення, для нагрівання води та комбінованими приладами. Водогрівальні прилади представлені двома різновидами: проточними та акумулювального типу [4, с. 397].

Таким чином, асортимент металогосподарських товарів, які широко використовуються в побуті, різноманітний і систематич-

но оновлюється з урахуванням попиту населення. За призначенням виділяють наступні групи металогосподарських товарів: металевий посуд; ножові вироби; столові прилади і приладдя; прилади, що полегшують домашню працю; інструменти; садово-городній інвентар; прилади для вікон і дверей; кріпильні вироби.

Список використаних інформаційних джерел: 1. Анопій В. В. Комерційна діяльність : підручник / В. В. Анопій, С. Г. Бабенко, Я. А. Гончарук / за ред. проф. В. В. Анопія. – Вид. 2-ге, перероб. і допов. – Київ : Знання, 2008. – 558 с. 2. Кисляк Н. К. Товарознавство господарських виробів : опорний конспект лекцій / Н. К. Кисляк, Т. М. Коломієць. – Київ : КНТЕУ, 2013. – 123 с. 3. Кисляк Н. К. Товарознавство силікатних та металогосподарських товарів: опорний конспект лекцій / Н. К. Кисляк, Т. Г. Глушкова, С. О. Сіренко. – Київ : Київ. нац. торг.-екон. ун-т, 2003. – 97 с. 4. Михайлов В. І. Непродовольчі товари : підручник / В. І. Михайлов, Т. Г. Глушкова, О. І. Зельніченко. – Київ : Книга, 2005. – 556 с.

Х. І. Ковальчук, к. т. н.;

М. С. Главацька

Львівський інститут економіки і туризму, Україна

ЯКІСТЬ ТА БЕЗПЕЧНІСТЬ КОВБАСНИХ ВИРОБІВ

В ХХІ ст. великої уваги набувають забруднення навколишнього середовища, екологічна небезпека продуктів харчування, вплив хімічних речовин на організму людини тому важливим є безпечність ковбасних виробів. Вони займають одне з провідних місць в системі харчування населення України. Українці вживають приблизно 300 тис. тонн ковбасних виробів.

У 2015 році ВВОЗ (Всесвітня офіційно визнала оброблене м'ясо (ковбаси, сосиски, м'ясні напівфабрикати) шкідливими для здоров'я. Американські вчені дослідити, що люди, які вживають більше перероблено м'яса на 65–70 % мають більший ризик захворіти раком. Вживання неякісної ковбаси збільшує також ризик захворювань гіпертонії, серцево-судинної системи, легенів [1].

Це можна пояснити додаванням до ковбасних виробів:

- нітриту натрію Е250, який в поєднання з природними амінами утворює у м'ясі канцерогенні сполуки;
- гідрогенізованих рослинних жирів;

- великої кількості солі, яка не рекомендована для людей, які хворіють серцево-судинними захворюваннями, хворобами нирок, вагітним жінкам;

- великої кількості жиру, який сприяє набору зайвої ваги, небезпечний для людей з цукровим діабетом, атеросклерозом;

- великої кількості сої і крохмалю, сприяє набору зайвої ваги;

- заміною м'яса менш цінними частинами тварини (шкіри, хрящі, кістки, сухожилля), які містять не засвоювані білки;

- підсилювачів смаку E621, які викликають звикання.

Додають в українські ковбаси виробники і наступне: крупа манна, сорбат калію, β -аскорбат натрію, м'ясо птиці механічної обвалки, триполіфосфат натрію харчовий, глутамат натрію [2].

Згідно ДСТУ 4424:2005: ковбаса – це виріб з ковбасного фаршу в оболонці, підданий термічному оброблянню до готовності до вживання [3]. Використання якісної сировини та досконалого технологічного виробництва ковбасних виробів не зашкодить Вашому здоров'ю. Так основну м'ясну сировину тонко подрібнюють, піддають термічній обробці, що підвищують фізіологічну засвоюваність готового виробу.

Добросовісні виробники додають компоненти, які покращують смакові та інші властивості, так замість яловичого жиру, який має високу температуру плавлення додають рослинні олії або свинячий шпик, що містять комплекс необхідних жирних кислот – полі- та мононенасичені кислоти здійснюють захисну дію серцево-судинної системи. В окремих випадках до рецептури ковбасних виробів вводять продукти функціонально призначення – пробіотичні молочнокислі бактерії, які посилюють імунну систему людини [4].

При забезпеченні споживної безпеки ковбасних продуктів є формування комплексної системи безпеки на основі поєднання виробничого, торговельного і споживчого процесу.

Найважливішим є використання відповідної сировини та дотримання вимог щодо її походження та використання. Згідно ДСТУ 4435:2005 «Ковбаси напівкопчені» для їхнього виробництва використовують яловичину, свинину, баранини, оленів, диких свиней, субпродукти м'ясні оброблені, допоміжну сировину – сало, баки свинячі, жир-сирець, молоко, крохмаль, борошно, білок соєвий, сіль, цукор, прянощі та інші [5].

На підприємствах м'ясопереробної галузі впроваджують європейські стандарти дотримання якості та безпечності: ISO 9001 – система управління якістю продукції та ISO 22000 – система управління харчовою безпекою, яка включає в себе принципи НАССР.

Екологічний підхід до визначення безпечності продукції в нашій країні знаходиться в стадії формування. Національні нормативи і стандарти, за якими можна було б визначити таку продукцію відсутні, законодавча база не регулює ці питання. Але міжнародні системи оцінки екологічної безпеки, системи добровільної екологічної сертифікації можна запровадити на українських підприємствах [6].

При безпечності ковбасних виробів потрібно враховувати умови транспортування та зберігання ковбасних виробів. Дотримання температурного режиму, умов та терміну зберігання.

Для того, щоб обрати якісну ковбасу, потрібно звернути увагу на такі параметри:

1. Оболонка має бути рівно та не липкою.
2. Вказано назву випробу і термін придатності.
3. Жир має бути білим або рожевим, ні в якому разі не жовтим.
4. Легенький відблиск на поверхні свіжого зрізу.
5. Природний колір ковбаси, яскраві кольори свідчать на наявність барвників.
6. При відчутті запаху ковбаси на першому плані має бути аромат м'яса з димком на другому плані спеції та часник.
7. Якість ковбаси має еластичну поверхню, легко гнеться. Ломкість ковбаси свідчить про велику кількість крохмалю.
8. Смак властивий даному виду ковбасного вибору. Без присмаку затхлості, кислоти.

М'ясо – хороше джерело білку, вітамінів та мінералів, таких як цинк, залізо і вітамінів групи В. У ньому особливо багато вітаміну В12, який є також у молоці. Обираючи якісні ковбасні вироби ми отримаємо достатню кількість мінеральних речовин, білків, жирів та убезпечуючи себе від дешевої та небезпечної ковбаси, ми зменшуємо ризики різних захворювань.

Список використаної інформаційних джерел: 1. Ковбаса викликає рак. Переконливі причини відмовитись від улюбленої їжі [Електронний ресурс]. – Режим доступу: https://espreso.tv/article/2018/02/01/kovbasa_vyklykaye_rak. 2. Сорок О. Что влияет на качество мяса и мясopодуlктов? / О. Сорок,

Д. Кольга // Молочное и мясное скотоводство. – 2005. – № 4. – С. 14–16. 3. Ковбаси напівкопчені. Загальні технічні умови : ДСТУ 4435:2005. – Київ : Держспоживстандарт України, 2006. – 25 с. – (Національний стандарт України). 3. Улицкий З. З. Мясные продукты оздоровительного направления / З. З. Улицкий // Мясное дело. – 2009. – № 7. – С. 24–25. 4. М'ясна промисловість. Виробництво м'ясних продуктів. Терміни та визначення понять: ДСТУ 4424:2005 – [Чинний від 2006-01-01]. – Київ : Держспоживстандарт України, 2006. – 32 с. – (Національний стандарт України). 5. Екологічна безпека [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://uk.wikipedia.org/wiki/>

**Х. І. Ковальчук, к. т. н. ;
Р. В. Дністрян**

Львівський інститут економіки і туризму, Україна

ВПЛИВ УМОВ ВИРОЩУВАННЯ НА СПОЖИВНІ ВЛАСТИВОСТІ ТА ЯКІСТЬ КАВИ

Шлях кавових зерен до нашого столу починається здалеку. У тропічних районах Африки, Америки і Азії ростуть вічнозелені дерева і кущі родини маренових. Це сімейство об'єднує до 5 тис. видів, 50 з них кавові дерева, плоди яких дозволяють нам насолоджуватися смачним і ароматним напоєм.

Кавові дерева можна було б назвати великими кущами або невисокими деревами (4,5 м). Якщо за деревом не стежити, воно може вирости і до 9 м, але врожай при цьому поменшає. Тому культивують невисокі дерева, щоб полегшити догляд за ними і збір урожаю [1].

Листя темно-зелене, шкірясте, блискуче. Воно зберігається на дереві від трьох до п'яти років. У пазухах листя ховаються квіти які дуже приємно пахнуть, нагадуючи білі квіти жасмину. Плоди кавових дерев червоні або чорно-сині розміром з велику вишню. Розкривши плід, можна побачити дві одягнуті у рогову оболонку плоско-опуклі насінини, покриті сріблястою шкіркою. Так звані кавові зерна прилягають одне до другого плоскими боками. Кавовий плід своєю структурою є кістянкою, а не бобом, як його іноді помилково називають. Звичайний плід містить дві насінини. Але трапляється і так, що одне з зерен залишається в зародковому стані. Такі плоди частіше знаходять на краях гілок і збирають окремо для приготування так званої «перл-кави», якість якої особливо відзначається знавцями. Швидше усього справа тут у тому, що плід виходить округлішим, ніж звичайний, і може бути рівномірно обсмажений у домашніх умовах на сковорідці, яку легенько потрушують [2].

Вигляд кавового дерева і відповідно плодів залежить, безумовно, від сорту, кліматичних умов, ґрунту, способу розведення. Краще усього кавові дерева виростають на пухкому ґрунті в теплому кліматі з стійкими температурами і вимагають до 3000 мм осадків в рік. Такі умови на земній кулі характерні для екваторіальної і тропічної зон.

Ґрунт на кавових плантаціях повинен містити поташ, азот, окисел фосфору. Прекрасні результати досягаються на вулканічних ґрунтах, і у Бразилії на червоних ґрунтах. Ґрунт повинен бути вологим, але не перезволоженим.

Дуже чутливі кавові дерева до температури: середньорічна повинна бути біля 21 °С і коливатися в межах 13–27 °С. Вищі температури спричиняють дуже швидке дозрівання плодів, якість кави при цьому сильно погіршується. З іншого боку, холод губить кавові дерева.

При температурі повітря нижчій за 8 °С кавові дерева можуть загинути. Ось чому в природних умовах Європи вони взагалі не зустрічаються. Марними виявилися спроби вивести сорти кавових дерев, менш чутливих до холоду. У нашій країні кавове дерево можна побачити тільки в оранжереях ботанічних садів [3].

Кавові дерева виростають на всіх висотах, починаючи від рівня моря до лінії морозів у тропіках на висоті біля 2 тис. м. На більших висотах кава дозріває повільніше, але його якість при цьому значно поліпшується.

Мають значення висота і розташування ділянки плантації. Для рослин потрібні не тільки певні температури, але й кількість сонячного світла. Прямі сонячні промені для кавових дерев згубні. Ось чому вони вважають за краще рости в тіні інших, вищих дерев. На плантаціях для цього використовують високі і стрункі дерева еритрини. Частіше за все перед висадженням в ґрунт зерна кавового дерева очищують від м'якуша. Саджанці на другому році життя пересаджують на плантації. Ще через два роки з'являються перші плоди, а в п'яти-семирічному віці дерево досягає зрілості.

Кавові дерева дають урожай до 50 років, але інтенсивне плодоношення продовжується тільки 15 років. Оскільки сезонні зміни в тропічному і субтропічному кліматі невеликі, дерева квітнуть і плодоносять упродовж всього року. Кількість врожаїв у році залежить від температури і вологості. У горах, де темпе-

ратура нижча, дозрівання триває довше і врожай збирають один раз; у теплих вологих долинах – до чотирьох разів на рік. Розміри урожаю коливаються з трирічним періодом. За рік одне дерево приносить до 3 кг сирих кавових зерен, а з 1 га плантацій їх отримують до 20 ц.

Кавові дерева примхливі і вимагають дбайливого і систематичного догляду. Існує немало сільськогосподарських шкідників і хвороб, що вражають як плоди, так і самі кавові дерева. Наприкінці минулого століття іржавчинний грибок уразив дерева на Цейлоні (нині Шрі-Ланка).

Ніякі заходи не змогли зупинити страшну хворобу, яка лютувала більше 20 років. Якщо в 1870 р. Цейлон експортував більше 50 тис. т кави, то до початку XX у. в країні не залишилося жодного здорового дерева.

Кава на Кубі величезний попит. Плантації кавових дерев складають близько 150 тисяч гектарів, а щорічний збір зерен – близько 25 тисяч тонн. Куба вирощує арабіку, що не поступається за якістю кращим світовим зразкам, має нижчу кислотність, ніж багато інших сортів кави Центральної Америки. Кубинська арабіка мокрої обробки дає м'який напій середньої насиченості із збалансованим приємним смаком, легкими тонами диму. Кращими сортами кубинської кави вважаються Туркіно (Turquino), або Екстра Туркіно (Extra Turquino), Арабіка Серано Вошед (Arabica Serano Washed) [4].

Смакові й ароматичні властивості кави залежать, від виду кавового дерева, його помологічного сорту, місця вирощування і якості обробки кавових зернин.

Як відомо існує ботанічна класифікація кави: Арабіка, Робуста, Ліберика. Є і комерційна класифікація: бразильська кава – це кава Арабіка, вирощена у Бразилії, і Мілдс-Арабіка з будь-якої країни та Робуста [5].

Найбільш поширена класифікація географічна. Каву називають за назвою місцевості, де вона вирощена, або порту вивезення. Проте подібна назва ще мало про що говорить, окремі партії кави навіть з однієї провінції можуть значно різнитися. До того ж той самий сорт кави можна по-різному обсмажити і розмолоти. Експертні організації країн-виробників кави намагаються підтримувати визначений стандарт, у цьому заслуга експертів і дегустаторів.

Список використаної інформаційних джерел: 1. Дубініна А. А. Товарознавство смакових товарів : навч. посіб. / А. А. Дубініна, Ю. Т. Жук, В. А. Жук, В. А. Жестерва. – Київ : ТОВ «Видавничий дім «Професіонал», 2004. – 240 с. 2. Самойлов Р. В. Товарознавство і експертиза споживчих товарів : монографія / Р. В. Самойлов. – Москва : ИНФРА-М, 2001. – 544 с. 3. Сирохман І. В. Товарознавство продовольчих товарів / Сирохман І. В., Задорожний І. М., Пономарьов П. Х. – Київ : Лібра, 2007. – 600 с. 4. Петрова І. А. Експертиза технології виготовлення напоїв та виявлення фальсифікації : навч. посіб. / І. А. Петрова, Т. С. Дьякова. – Харків : Вид-во ХНУВС, 2007. – 136 с. 5. Назаренко Л. О. Ідентифікація та фальсифікація продовольчих товарів : навч. посіб. / Л. О. Назаренко. – Київ : Центр учб. л-ри, 2014. – 248 с.

**Х. І. Ковальчук, к. т. н. ;
Н. М. Пшемінська;
М. А. Лончинський**

Львівський інститут економіки і туризму, Україна

СУЧАСНІ МЕТОДИ ФАЛЬСИФІКАЦІЇ ВИНОГРАДНИХ ВИН

Сучасний ринок виноградних вин України пропонує досить широкий та глибокий асортимент як вітчизняної, так і імпортованої виноробної продукції. Разом із тим, існує проблема фальсифікації виноградних вин виробниками з метою отримання швидкого прибутку шляхом використання дешевої сировини, спрощених технологій виробництва та додавання різних харчових добавок. До того ж, ситуація ускладнюється через відсутність дієвої нормативно-правової бази.

Органолептичні й фізико-хімічні показники та методи дослідження виноградних вин, що зафіксовані в чинній нормативно-технічній документації, є недостатньо ефективними. Якщо поглянути на проблему зі сторони товарознавчої експертизи, обтяжуючими є два фактори: фальсифікація вітчизняних виноградних вин та імпорт фальсифікованої винної продукції в Україну, що завдає шкоди національним виновиробникам. Інформація, що є вказаною на етикетці пляшки, повинна мати нормовані методи підтвердження відповідності, включно з даними щодо географічної приналежності вин [1].

Зараз при вирішенні проблеми автентичності виноробної продукції не викликає сумніву необхідність вироблення ефективної державної політики як системи заходів правового, економічного і соціального характеру, де своє місце повинні зайняти і заходи, що закривають доступ фальсифікованої продукції на

споживчий ринок. Нові, більш ефективні методи ідентифікації виноробної продукції повинні доповнити і посилити систему контролю якості продукції. При цьому зусилля вчених і спеціалістів повинні бути спрямовані не тільки на вдосконалення та розробку методів, заснованих на хроматографічних, мас-спектрометричних дослідженнях, рентгеноструктурному або рентгенофлуоресцент-ному аналізі, так і на розробку перспективних об'єктивних експрес-методик, що дозволяють за окремими показниками, чи комплексу показників, або обчисленими на їх основі критеріальним співвідношенням судити про натуральність продукту [2].

До числа найбільш поширених способів фальсифікації (підробки) виноробної продукції відносяться:

- розведення виноградного вина водою;
- додавання ректифікованого спирту до натуральних вин;
- виробництво вина з дріжджової гущі, виноградної вичавки, концентрованих соків;
- додавання ароматичних і смакових добавок;
- вичинка вина шляхом купажування спирту-ректифікату, гліцерину, сахарози, органічної кислоти, переважно винною або лимонної, і харчосмакових добавок;
- використання тростинного або бурякового цукру при доброджуванні виноматеріалів з метою підвищення спиртовмістості.

Характерно, що така продукція, володіючи водянистим смаком, як правило, відповідає чинній нормативній документації за основними фізико-хімічними показниками. Одним з критеріїв автентичності продукції служить наявність і концентрація в середовищі проліну – амінокислоти, яка міститься у винограді і вині і синтезується винними дріжджами при зброджуванні виноградної сусла. Проте, численні експерименти вітчизняних та зарубіжних учених свідчать про те, що концентрація проліну змінюється в дуже широких межах (від 200 до 800–1 000 мг/дм³) в залежності від сорту винограду і технології виробництва вина. Крім того, пролін належить до числа широко поширених препаратів і знайти можливість його придбання з метою фальсифікації не представляє особливих труднощів. Отже, для встановлення автентичності (натуральності) вина необхідно шукати інші шляхи і методи рішення [3].

Результати досліджень дозволяють вважати, що «напої», отримані шляхом розведення натуральних вин водою або шля-

хом зброджування розведеною вичавки, істотно відрізняються від справжніх за комплексом показників, величини яких, на жаль, не регламентовані ГОСТ та ДСТУ. До їх числа належать: концентрація гліцерину – вторинного продукту алкогольного бродіння; якісний склад і кількість органічних кислот, включаючи їх співвідношення між собою; якісний склад моноцурів; кількість наведеного екстракту і співвідношення між наведеними екстрактом і іншими компонентами вин [4].

У країнах ЄЕС діє нормативно-технічна та інформаційно-документальна база (Постанова № 823/87), спрямована на боротьбу з неякісною та фальсифікованою продукцією. Для встановлення відповідності реалізованої винної продукції необхідній якості використовується комплекс або сукупність показників, що включає визначення відносної щільності, загального спирту, фактичного спирту, цукру у вихідному суслі, загального екстракту, наведеного екстракту, залишкового екстракту, редукуючих цукрів, цукрів після інверсії, сахарози, глюкози, фруктози, рН, загальних титрованих кислот, винної, молочної, лимонної, глюконової і яблучної кислот, загальної та вільної сірчистої кислоти, летких кислот, катіонів металів - натрію, калію, кальцію, магнію, заліза, аніонів – хлоридів, фосфатів, сульфатів, а також гліцерину, електропровідність продукту, зольність, лужність золи [5].

Крім представлених показників, виробник вина зобов'язаний вказувати місце зростання винограду, результати органолептичної оцінки, а при необхідності провести додаткові аналізи, наприклад визначити масову концентрацію вуглекислоти (для вин, насичених діоксидом вуглецю) та кількість і якісний склад летких домішок (при аналізі коньяків). Зіставляючи представлений перелік з показниками, аналізованими у вітчизняних акредитованих лабораторіях, можна відзначити його багатогранність і широту. За допомогою перерахованих показників стає цілком реальною можливість встановлення автентичності або фальсифікації продукції. Однак подібні аналізи можливі тільки в спеціалізованих лабораторіях, які мають відповідне обладнання та кваліфіковані кадри. Тому проблема розробки експрес-методів оцінки справжності вин зараз особливо актуальна.

Список використаної інформаційних джерел: 1. Дубініна А. А. Товарознавство смакових товарів : навч. посіб. / А. А. Дубініна, Ю. Т. Жук, В. А. Жук, В. А. Жестерва. – Київ : ТОВ «Видавничий дім «Професіонал», 2004. – 240 с. 2. Сучасні методи контролю показників якості та безпеки виноградних вин /

Т. А. Жиликова [и др.] // Вчені записки Таврійського нац. ун-ту ім. В. Н. Вернадського. – 2006. – Т. 19, № 2. – С. 84–93. 3. Агєєва Н. М. Ідентифікація та експертиза виноградних вин і коньяків : монографія / Н. М. Агєєва, Т. І. Гучукіна. – Краснодар. 4. Назаренко Л. О. Ідентифікація та фальсифікація продовольчих товарів : навч. посіб. / Л. О. Назаренко. – Київ : Центр учб. л-ри, 2014. – 248 с. 5. Міжнародна організація виноградарства та виноробство та вина [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://www.oiv.int>.

Х. І. Ковальчук, к. т. н.;

І. О. Сторчак;

О. В. Коломийко

Львівський інститут економіки і туризму, Україна

ЗНАЧЕННЯ ТОВАРОЗНАВЧОЇ КЛАСИФІКАЦІЇ КАРАМЕЛЬНИХ ВИРОБІВ ТА КЛАСИФІКАЦІЇ ЗА УКТЗЕД

Кондитерські товари включають велику групу харчових виробів, в складі якої містяться солодкі речовини або ж цукор. На сьогоднішній день одним із популярних представників цієї товарної групи є карамельні вироби.

Карамель – це продукт твердої консистенції, що отримують шляхом утворення карамельного або цукрово-патокового сиропу до подальшого утворення карамельної маси та її охолодження. Щоб вдало її розрізнити, карамель класифікують за такими наступними ознаками:

1. В залежності від рецептури та способу формування, карамель поділяють на: льодяникову, з начинкою і молочну. Льодяникова карамель складається лише з карамельної маси до складу якої входять барвники, ароматичні і смакові речовини. Карамель з начинкою складається з оболонки, яка виготовлена з карамельної маси, а також різноманітних начинок. Начинки для карамелі виготовляють із сировини різних видів. Молочна карамель – це поєднання льодяникової та карамелі з начинками [1].

2. За способом захисту поверхні виробу від зволоження розрізняють відкриту і загорнену. Тому як результат відкрита карамель також має поділ.

3. За способом обробки поверхні не загорнутої, відкритої карамелі, її поділяють на: обсипну, глянсовану, глазуровану, кондировану та дражировану. Для отримання обсипної карамелі використовують цукровий пісок або ж пудру. Глянцування проходить наступним етапом – покривання тонким шаром поверхні карамелі харчовим воском, жиром або парафіном. Глазу-

рування – повне або часткове покривання шоколадною або жировою глазур'ю карамельних виробів. Кондирування – покриття тонкою дрібно-кристалічною цукровою кірочкою карамелі. Дращування – накатування цукрової пудри на карамель та її полірування.

4. В залежності від способу обробки карамельної маси розрізняють карамель: з тягнутою або з нетягнутою оболонкою, з жилками, зі смужками. Нетягнута оболонка карамельної маси має прозору оболонку, а тягнута – непрозору [2].

5. Залежно від розміщення і кількості начинок карамель виготовляють: з однією начинкою, з двома начинками й з начинками, які перешаровані карамельною масою.

6. Залежно від консистенції карамелі, розрізняють: тверду, м'яку і напівтверду карамель. Напівтверда карамель має м'яку оболонку помадоподібної консистенції і начинки.

7. За призначенням карамель поділяють на: загального призначення, десертного, дієтичного та дитячого споживання.

8. Виходячи із умов реалізації та розміру, карамель поділяється також на: штучну і вагову. В свою чергу вагова карамель поділяється на дві групи: дрібну – понад 200 шт./кг і велику – до 80 шт./кг [3].

На цьому товарознавча класифікація карамельних виробів не закінчується, так як карамель має більше ніж 500 найменувань тому прийнято, що льодяникову карамель класифікують за вмістом сировини та її призначенням: без поліпшувачів – є найбільш поширеною, із включенням концентрованих фруктових соків, йодована, таблетована, фігурна, видовжено-циліндричної форми, монпасье, вітамінізована – із використанням вітаміну С, В₁, В₆, В₁₂, D, а також деяких мінеральних речовин і функціонального призначення.

В свою чергу карамель з начинкою також має певну класифікацію. В залежності від використаної сировини виготовляють такі начинки для карамельних виробів: фруктові-ягідні, желейні, лікерні, помадні, молочні, марципанові, типу марципанової, масляно-цукрова, збивна, кремо-збивна, горіхова, шоколадна, зі злакових, бобових і олійних культур [4].

Карамельні вироби – це продукти масового повсякденного попиту досить широкого асортименту, як в нашій країні так і за кордоном. З кожним роком Україна намагається вдосконалювати виробництво кондитерських виробів, а саме карамелі і

виходить не лише на європейський, а й на світовий ринок, заданими Ради з питань експорту продовольства. Тому щоб виробники карамельної продукції мали змогу за швидкий термін і без проблем здійснювати експорт виготовленої продукції, в Україні існує класифікація карамелі згідно з УКТЗЕД.

Карамель – це кондитерський виріб, що являє собою колоїдний розчин вареного цукру. Так як карамель класифікують за рядом вище згаданих ознак, а асортимент карамельних виробів з кожним днем збільшується, тому використовуючи УКТЗЕД карамель належить IV розділу, 17 групі, товарній підкатегорії **1704 90 71 00** «Карамель, з вареного цукру без жирових добавок, з начинкою або без начинки», а льодяники від болю у горлі та цукерки від кашлю включаються у товарну підкатегорію **1704 90 55 00** згідно номенклатурного класифікатора [5].

Отже, асортимент карамельних виробів дуже різноманітний і споживач має можливість в повній мірі задовольнити власні потреби, обираючи із запропонованих товарів той, що найбільше подобається.

Список використаних інформаційних джерел: 1. Сирохман І. В. Товарознавство продовольчих товарів / Сирохман І. В., Задорожний І. М., Пономарьов П. Х. – Київ : Лібра, 2007. – 600 с. 2. Базарова В. М. Исследования продовольственных товаров / В. М. Базарова, Л. А. Боровикова, А. Л. Дорофеев и др. – Москва : Экономика, 1986. – 295 с. 3. Карамель. Загальні технічні умови : ДСТУ 3893-99. – [Чинний від 2000-01-01]. – Київ : Держспоживстандарт України, 1999. – 16 с. – (Національний стандарт України). 4. Тищенко Є. В. Товарознавство продовольчих товарів (лабораторний практикум) : навч. посіб. / Є. В. Тищенко, Г. Б. Рудавська, М. П. Орлов та ін. – Київ : Київ. держ. торг.-екон. ун-т, 2000. – 411 с. 5. Украинская классификация товаров ВЭД [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://www.qdpro.com.ua/uktzed>.

О. В. Кузьменко, к. е. н., доцент, v.dh.ptb@duan.edu.ua;

Ю. І. Лобаченко

Університет імені Альфреда Нобеля, Україна

ОГЛЯД РИНКУ ШОКОЛАДУ І ШОКОЛАДНИХ ВИРОБІВ В УКРАЇНІ

В Україні обсяг споживання в середньому шоколаду складає 7,5 % ринку кондитерської продукції або 1,2–1,3 кг шоколаду в рік на душу населення, що в 4–6 разів нижче, ніж в країнах Європи. Асортимент шоколадної продукції в Україні представлений широко і постійно оновлюється. Основні групи товару:

шоколадні плитки, цукерки (вагові та фасовані), шоколадні та шоколадно-вафельні батончики і торти, борошняна продукція, збагачена шоколадною глазур'ю, і інше [1].

Український кондитерський ринок в останні роки починаючи з 2013 року дуже змінився. Українські шоколадні компанії втратили свої підприємства на сході країни, до того ж купівельна спроможність населення і вимоги на солодке знизилися. Тоді було вироблено 328 тис. Тонн шоколаду і продуктів, що містять какао, що на 2,7 % менше ніж у 2012. Вже в 2014 році шоколадної продукції було вироблено 230 тис. Тонн. Це на 29,7 % менше ніж у 2013 році. У 2015 виробництво шоколаду скоротилося на 21 % в порівнянні з 2014 роком. Всього було виготовлено 182 тис. Тонн шоколадної продукції. Серед причин спаду виробництва шоколаду свою роль зіграли: девальвація гривні; зниження купівельних можливостей населення; закриття російського ринку; зростання цін на какао-боби і цукор [2].

У 2016 році виробництво шоколаду продовжувало падати. Хоча були місяці, коли відбувалося зростання виробництва. Наприклад, в серпні 2016 року, виробництво шоколаду зросло на 9,7 % в порівнянні з серпнем 2015 року всього, в серпні було виготовлено 15,1 тис. тонн. Однак уже в вересні 2016 цифри знову впали. За місяць було вироблено 17 тис. Тонн шоколаду, що на 0,4 % менше ніж у вересні 2015. За січень-вересень 2016 року було виготовлено 113 тис. Тонн шоколадної продукції. Це на 5,7 % менше в порівнянні з аналогічним періодом 2015 року [2].

Змінилася ситуація з експортом і імпортом шоколадної продукції. У 2016 році посилилася тенденція щодо скорочення експорту українського шоколаду. У 2015 році, було вивезено шоколадної продукції на суму 158,9 млн доларів. За січень-вересень 2016 року, Україна експортувала шоколаду на 88 млн 595 тис. дол., що означає істотний спад. Найбільше було направлено в: Казахстан – 16,7 млн дол. Грузію – 6,7 млн дол. Білорусь – 6,3 млн дол. [2].

В основному, український шоколад експортується в країни СНД. Закриття російського ринку значно знизило експортні можливості України. Поки не будуть налагоджені нові ринки збуту, вироблену шоколадну продукцію буде нікуди дівати. У 2015 році ЄС заборонив Україні експорт кондитерської продук-

ції з горіхами. З 2016 ця заборона зняли, що дозволило експортувати більше шоколаду і цукерок [2].

Кількість імпорту також скорочується. За 2015 рік до України ввезли шоколаду на 70,5 млн дол. За 9 місяців 2016 року імпортовано шоколаду було на 45,1 млн дол. Найбільшими постачальниками стали: Польща – 16,5 млн дол.; Німеччина – 7,4 млн дол.; Нідерланди – 7,3 млн дол. [2].

Українська держава за вісім місяців 2018 року збільшила виробництво шоколадних продуктів, а також виробів, що містять какао на 20 відсотків більше. Обсяг експортних поставок шоколаду в першому півріччі 2018 року склав 24,7 тис. тонн, що на 5,7 % більше, ніж в 2017 році [3].

Список використаних інформаційних джерел: 1. Обзор рынка шоколада и шоколадных изделий [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://www.credit-rating.ua/ru/analytics/analytical-articles/12579/>. 2. Анализ рынка шоколада в Украине [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://koloro.ua/blog/issledovaniya/analiz-rynka-shokolada.html>. 3. Рынок шоколада Украины: обзор 2017 года [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://marketing.rbc.ua/news/17.07.2017/8944>. 4. С 2018 года в Украинских конфетах будет больше шоколада [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://kp.ua/life/595374-s-2018-hoda-v-ukraynskykh-konfetakh-budet-bolshe-shokolada>.

Н. В. Лисенко, к. т. н., lysenko.natasha.v@gmail.com
Полтавський науково-дослідний експертно-криміналістичний центр МВС України, Україна

ХАРАКТЕРИСТИКА ТКАНИН, ЩО ВИКОРИСТОВУЮТЬСЯ У ВИГОТОВЛЕННІ СПЕЦОДЯГУ

Тканини для спецодягу – це тканини, що виготовляються за спеціальними технологіями, враховуючи всі особливості важкої щоденної роботи. Це камуфляжні тканини, тканини для медичного одягу, тканини із воловідштовхувальними властивостями, вогнетривкі тканини і тканини підвищеної міцності. Основні характеристики даних тканин – це підвищена стійкість до вологи і повне її відторгнення, можливість витримувати довго сонячні промені і не вигорати, не втрачати свого забарвлення, захист від токсичних речовин, високих температур, особливо під час пожеж [1].

Тканини для спецодягу бувають різними, як і виконуваними ними захисні функції. Першою і головною функцією тканин для всіх цих речей повинна бути надійність, а також зручність у

використанні. При цьому вони повинні забезпечувати оптимальний рівень повітрообміну, бути приємними до тіла і не драгувати шкіру, майже не м'ятися і не давати усадку після прання, витримувати умови експлуатації, якими б суворими вони не були, не вигорати на сонці. Крім цього, деяким спецвиробам потрібні додаткові захисні властивості, які досягаються шляхом використання спеціальних матеріалів.

Спецодяг повинен охороняти людину від несприятливих виробничих впливів (нафта, масло, статична електрика, кислота і т. д.). Перелік цих впливів на працівників різних професій різний [2].

У виробництві сучасного спецодягу активно використовуються три види матеріалів. Перша група – це повністю натуральні тканини. Другий різновид – штучні, синтетичні матеріали. Третя група – змішані тканини, які виконуються із суміші синтетичних і натуральних волокон. В останньому випадку важливо підібрати оптимальний процентний склад натуральних і штучних волокон.

Натуральні тканини для спецодягу складаються з природних, натуральних компонентів (вовна, льон, бавовна). Головною перевагою цих тканин є комфорт носіння, вони «дихають», добре вбирають вологу (піт), м'які на дотик. До недоліків натуральних тканин можна віднести усадку після прання, недостатню міцність і зминання. З натуральних тканин виготовляють дуже широкий асортимент тканин для спеціального захисного одягу.

Синтетичні тканини для спецодягу виробляють з віскозних, ацетатних і триацетатних ниток, а також у різних комбінаціях з штучних ниток. До недоліків штучних тканин відносяться їх електризація, нестійкість до тертя і розсунення у швах. Ці тканини також виробляють різними переплетеннями: діагоналевим, саржевим і полотняним.

Змішані тканини для спецодягу отримують шляхом змішування синтетичних і натуральних ниток в різній пропорції для надання їм необхідних властивостей і якостей. Як правило, змішані тканини мають більш високі фізико-механічні показники, ніж натуральні. Змішані тканини мають підвищену міцність, більш довговічні, мають підвищену зносостійкість. Такі тканини займають високі позиції у виробництві будь яких видів спе-

ціального одягу, завдяки своїм властивостям, якістю та ціною. Змішані тканини в більшості випадків складаються з 30–35 % бавовни і 65–70 % поліефірних волокон. Саме таке співвідношення є найбільш прийнятним для відчуття натуральних якостей бавовни, натурального вигляду і відмінно піддається обробці різних просочень (обробок). Такі тканини володіють різними властивостями, що залежать від волокнистого складу, виду основи, переплетення, щільності і т. п.

Існує ряд професій, для яких тканини підбирають виключно певної групи. Наприклад, для роботи при підвищених температурах, зварювальних роботах, при роботі з гарячими поверхнями рекомендовані бавовняні тканини або тканини в поєднанні бавовна-льон. Такі тканини найбільш стійкі до впливу високих температур, а змішані тканини в таких умовах можуть швидко прогоріти або поплавитися, що абсолютно неприпустимо з міркувань техніки безпеки.

Одним з найпопулярніших матеріалів для виготовлення спецвиробів є брезент. З нього шиють не тільки спеціальний одяг, а й засоби захисту рук, голови. Брезент хоч і дещо грубуватий матеріал, але зате повністю натуральний, міцний і зносостійкий. Він добре поєднується з різноманітним просоченням, які роблять брезент універсальним матеріалом для виробництва спецвиробів.

Якщо говорити про натуральні матеріали, то широке поширення набула двунитка, діагональ, шинельне сукно, шкіряний спилік. Ці матеріали, крім іншого, часто комбінують між собою і поєднують їх з брезентом [2].

До натуральних тканин відносяться: бязь, діагональ, саржа, брезент.

Тканина «Бязь» із волокнистим складом 100 % бавовна, володіє прекрасними гігієнічними властивостями, такими як гігроскопічність, повітропроникність, антистатичність. Поверхнева щільність бязі 125 г/м².

Тканина «Діагональ» із волокнистим складом 100 % бавовна, що надає їй добрі гігієнічні властивості. Поверхнева щільність 235 г/м².

Тканина «Саржа» із волокнистим складом 100 % бавовна, є гігроскопічною, характеризується доброю повітропроникністю, а також антистатичністю. Завдяки застосуванню пряжі з бавовни

належної якості ця тканина має пластичність, формостійкість, високі показники міцності, а зовнішній вигляд її доволі естетичний.

Тканина Брезент (парусина напівплляна) із волокнистим складом 100 % бавовна, щільна, міцна тканина, якій не страшні механічні впливи. Вона має хороші характеристики міцності та комфорту. Можлива заключна обробка тканини: ВВ – водовідштовхувальна, завдяки якій тканина не змочується водою [3].

До змішаних тканин відносяться: змішана, діагональ, грета, ортон, оксфорд, ріпстоп.

Тканина змішана виготовляється із крученої змішаної пряжі (65 % поліефір + 35 % бавовна) і відрізняється високою зносостійкістю, мінімальною усадкою і легкістю прання. Ця тканина не пілінгується і легко відновлюється після зминання. Поверхнева щільність: 215–245 г/м². Можлива заключна обробка: ВВ – водовідштовхувальна або ОВВ – оліє водовідштовхувальна обробка.

Тканина діагональ прогумована із волокнистим складом 50% бавовна + 50 % поліефір, виготовляється із бавовняної пряжі, що гарантує відносно добрі гігієнічні властивості тканини. Заключна обробка тканини – просочення ПВХ.

Тканина Грета – склад: 45 % поліефір + 55 % бавовна. Тканина змішана, виготовляється за технологією, коли поліефірна нитка методом виводу розташовується на лицьовій поверхні. Це забезпечує високу зносостійкість, а також гарантує видалення бруду без зусиль. Завдяки бавовні, що розташована на виворітній стороні тканини, відчувається комфорт, а також це забезпечує те, що волога гарно вбирається. Водовідштовхувальна обробка добре захищає тканину від снігу, бруду, дощу. Тканина характеризується хорошою формостійкістю, стійкістю свого забарвлення, низькою усадкою. Поверхнева щільність даної тканини: 215 г/м². Заключна обробка: ВО – водовідштовхувальна, ОВВ – оліє водовідштовхувальна обробка.

Тканина Ортон – склад: 51 % поліамід + 49 % бавовна. Виготовляється так, що поліефірна нитка знаходиться на зовнішній поверхні, що забезпечує необхідну зносостійкість і сприяє видаленню бруду без складнощів. Бавовна на внутрішній стороні тканини, робить одяг більш комфортним у застосуванні, а також краще вбирає зайву вологу. Водовідштовхувальна обробка тка-

нини захищає одяг від дощу, снігу та бруду. Тканина характеризується гарною формостійкістю, низькою усадкою, а також стійкістю забарвлення. Поверхнева щільність: 260 г/м². Заключна обробка: ВО – водовідштовхувальна, ОВВ – оліє водовідштовхувальна обробка.

Тканина Оксфорд нейлон – склад: 100 % поліефір, характеризується високим ступенем зносостійкості і прекрасним рівнем опірності до перегинів, відрізняється якісними вітрозахисними властивостями, а також має масло водовідштовхувальним ефектом. Це відбувається завдяки покриттю з поліуретану, що розташоване з внутрішнього боку [3].

Тканина РіпСтоп – склад: 65 % ПЕ/35 % бавовна. Щільність 220 г/м². Тканина зі спеціальним поздовжньо-поперечним армуванням, яке візуально виглядає як «клітинка» шкільного зошита. Така «клітинка» у разі розриву матеріалу локалізує отвір і не дає йому поширюватися. Можлива заключна обробка: ВО – водовідштовхувальна.

Підсумовуючи, бачимо, що на сьогодні є величезний асортимент спеціальних тканин для спецодягу, який з кожним роком зростає, а тканини стають все більш досконалішими.

Список використаних інформаційних джерел: 1. Тканини для спецодягу [Електронний ресурс] : сайт компанії ТК. – Режим доступу: <http://tk.lviv.ua/bavovniani-ta-mishani-tkanyny/tkanyny-dlia-spetsodiyah>. – Дата звернення: 10.01.2019. 2. Какие ткани выбрать, чтобы специальная одежда была качественной [Електронний ресурс] : сайт компанії Українтек. – Режим доступу: <http://ukrintek.com/novosti/kakuii-tkan-vybrat-htoby-rabochaia-i-ili-spetsyalnaia-odezhda-byla-kechestvennoi.html>. – Дата звернення: 10.01.2019. 3. Характеристика тканей для одежды [Електронний ресурс] / Спецодяг та засоби захисту OZON™. – Режим доступу: <http://www.ozon.com.ua/ua/customers/poleznaya-informatsiya/harakteristika-tkanei-specodejdi/> – Дата звернення: 10.01.2019. 4. Описание тканей для спецодежды [Електронний ресурс] : сайт компанії СВАН. – Режим доступу: <http://svan.com.ua/ua/news/opisanie-tkanej-dlya-specodezhdyi/> – Дата звернення: 10.01.2019.

Т. М. Лозова, д. т. н., професор, lozovatm@gmail.com
Львівський торговельно-економічний університет, Україна

ПОЛІПШЕННЯ ЯКОСТІ ХАРЧОВИХ ПРОДУКТІВ

Оздоровче харчування стало найважливішим глобальним трендом сучасного ринку продуктів харчування [1]. Чисельні дослідження, проведені в світі, підтверджують, що такі компоненти їжі, як вітаміни, мінерали, жири і харчові волокна безпо-

середньо впливають на здоров'я людини. Більшість учених згодні з тим, що правильно збалансована дієта може захистити людство від деяких найбільш поширених сьогодні захворювань, включаючи серцево-судинні, онкологічні, катаракту, артрит, остеопороз, а також сповільнити старіння організму. Погіршення екологічної обстановки викликає необхідність у розробці харчових форм біозахисної дії. За умов ослаблення організму відбувається масове утворення вільних радикалів (оксидантів), які можуть бути причиною багатьох захворювань. У таких ситуаціях організму людини особливо потрібні біологічно активні речовини, які допомагають адаптуватися до несприятливих факторів навколишнього середовища, запобігти захворюванням та виявляти антиоксидантну активність [2].

Одним із варіантів вирішення існуючої проблеми є використання різноманітних харчових добавок, які виявляють суттєвий вплив на якісний і кількісний склад харчових продуктів. Традиційна сировина для отримання продуктів у харчовому та біологічному відношенні не достатньо повноцінна, тому найбільш перспективним є застосування природної нетрадиційної сировини [3, 4].

Використання кукурудзяного борошна в складі сирцевих та заварних пряників сприяє забезпеченню високих показників якості. Такі вироби рекомендовані для споживання людьми, хворими на целіацію [5].

Встановлена можливість заміни пшеничного борошна на обсмажене кукурудзяне у виготовленні пісочного та бісквітного тіста. У результаті підвищується якість і харчова цінність готових виробів, знижується швидкість черствіння випеченого бісквіта, намоочуваність здобного печива і кексів наприкінці зберігання порівняно з контрольними зразками [6, 7]. Позитивний вплив на якість кексу отримано в результаті внесення до рецептурного складу рисового борошна в кількості 20 %. Показано, що використання пшеничних харчових волокон у виробництві м'яких вафель не тільки дозволяє отримувати продукти з функціональними властивостями, а й дає можливість підвищувати водопоглинальну здатність, посилювати смак і аромат виробів.

Розроблено нові вафлі з включенням апельсинових харчових волокон Citri-Fi. Добавка має жирозв'язувальні, емульгувальні, стабілізувальні властивості, антиоксидантну дію та зумовлює

зниження вмісту жиру. Внесення харчових волокон і стевіозиду до рецептури вафель без цукру дає можливість рекомендувати їх для дієтичного харчування. До цієї групи належать запропоновані нові вафлі з використанням палатинози (функціональний вуглевод із цукрового буряка) та порошку топінамбура, які відрізняються пониженою цукроємкістю і енергетичною цінністю. Нові вафлі «Глорія» вирізняються підвищеною харчовою цінністю за рахунок вмісту в їх складі харчових волокон, у тому числі інуліну, мінеральних речовин і вітамінів. Поліпшення якості обумовлюють також харчові волокна в складі зтяжного печива, здобного печива, кексів.

Таким чином, застосування нових інгредієнтів сприяє поліпшенню якості харчових продуктів.

Список використаних інформаційних джерел: 1. Chernukha I. M. Study of the problem of iodine enrichment of food / I. M. Chernukha, N. L. Vostrikova, Yu. K. Yushina, A. V. Bogdanova // 57 International Congress of Meat Science and Technology. – Belgium, 2011. – P. 127. 2. Рустембекова С. А. Эффективность применения пищевых биологически активных композиций / С. А. Рустембекова, Г. Г. Козлова, Т. П. Вознесенская // Пищевая промышленность. – 2014. – № 7. – С. 48–49. 3. Притульская Н. В. Законодательное регулирование производства и оборота специализированных пищевых продуктов для лиц с различными заболеваниями / Н. В. Притульская, Ю. Н. Мотузка, Д. П. Антюшко. – Вопросы питания. – 2013. – № 4. – С. 63–68. 4. Богатырёв А. Н. Проблемы и перспективы в производстве натуральных продуктов питания / А. Н. Богатырёв, И. А. Макеева // Пищевая промышленность. – 2014. – № 2. – С. 8. 5. Козубаева Л. А. Разработка безглютеновых пряников / Л. А. Козубаева, М. Н. Вишняк // Кондитерское производство. – 2013. – № 3. – С. 25. 6. Хмельёвская А. В. Использование обжаренной муки из восковидной кукурузы при производстве мучных кондитерских изделий / А. В. Хмельёвская, Ю. И. Ковалёва // Известия вузов. Пищевая технология. – 2013. – № 1. – С. 42–44. 7. Hera E. Studies of the quality of cakes made with wheat-lentil composite flours / E. Hera, E. Ruiz-Paris, B. Oliete, M. Gomez // LWT-Food Sci. and Technol. – 2014. – 49, № 1. – P. 48–54.

К. И. Локтева, к. т. н., доцент;

Е. С. Игнатик

**Белорусский торгово-экономический университет
потребительской кооперации, Республика Беларусь**

ЖИДКОЕ МЫЛО: СОСТОЯНИЕ, ТЕНДЕНЦИИ РЫНКА РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ, ОСОБЕННОСТИ АССОРТИМЕНТА

Мыло – это самое распространенное и доступное гигиеническое средство, без которого в быту не обходится практически

ни один человек. Регулярное использование мыла снижает угрозу возникновения инфекций.

Современный ассортимент мыла в настоящее время очень широк и разнообразен: на нем представлено мыло хозяйственное и туалетное самых различных марок отечественных и импортных производителей, консистенции, назначения, состава и т. п.

За последние годы рынок мыла в Республике Беларусь изменился не только количественно, но и качественно. Активно развивается сектор жидкого мыла. В последнее время такие белорусские производители как ОАО «Белита-Витэкс», ООО «Флоралис», ЗАО «Модум», Компания «Лив Делано», ПК ООО Белкосмекс, ООО «Фабрика Ромакс» и др. преимущественно работают в этом секторе [1]. Широко на белорусском рынке представлен ассортимент импортного жидкого мыла.

Выявлено, что статистическая информация о производстве и продаже в республике конкретно по группе жидкого мыла отсутствует, хотя ее можно определить косвенным путем, используя данные о производстве мыла в целом по стране [2], о выпуске твердого хозяйственного и туалетного мыла [3].

Установлено, что большая часть товарных ресурсов мыла, имеющихся в республике, предназначена для внутреннего потребления. В последние годы наблюдается тенденция снижения объемов производства мыла и объемов его потребления, что обусловлено наличием широкого ассортимента других косметических гигиенических моющих средств (шампуни, пены для ванн, гели моющие и т. п.).

Так, в целом по республике в период с 2013 г. по 2017 г. производство мыла сократилось в 1,3 раза. При этом объемы производства твердого хозяйственного мыла за этот период снизились на 30,2 %, твердого туалетного мыла – на 62,9 %, тогда как производство жидкого мыла увеличилось в 1,3 раза.

При этом несколько возрос экспорт мыла. Основным партнером Беларуси по экспорту мыла является Россия. За последнее время существенно увеличился и импорт мыла. Основными импортерами мыла в Беларусь являются страны СНГ: Россия и Украина. Отрицательным моментом является существенное превышение импорта над экспортом.

Глубокий мониторинг рынка жидкого мыла на основе статистических данных в настоящее время затруднен из-за различных

подходов к классификационным группировкам, к которым относится мыло жидкое в статистических изданиях по промышленности, внутренней и внешней торговле.

В последнее время из ежедневного обихода зачастую жидкое мыло вытесняет обычное твёрдое мыло. Это объясняется его приятной текстурой, ароматом, удобством применения и качественным очищением кожи без ощущения сухости.

Жидкое мыло чаще используется в качестве моющего средства для мытья рук, а также для ухода за телом и как антибактериальное средство.

В настоящее время нет единой классификации ассортимента жидкого мыла. Принято считать, что современный ассортимент жидкого мыла представлен, в основном, такими видами по назначению как мыло очищающее, увлажняющее, антибактериальное и специальное. Если с очищающей функцией справляется большинство средств этой группы, присутствующих на рынке, то для увлажнения они должны содержать биологически активные компоненты, помогающие коже сохранить свой гидролипидный баланс, например: глицерин, пантенол, аллантоин, ланолин, витамины Е и А, экстракт алоэ вера и др. Антибактериальные свойства жидкого мыла обеспечиваются обогащением синтетическими или натуральными антисептиками – к примеру, триклозаном, экстрактами череды, календулы, эфирным маслом чайного дерева и прочими [4]. Специальное жидкое мыло представлено средствами для проблемной кожи, средствами для интимной гигиены.

В ряде источников выделяются в отдельные виды мыло детское и мыло питательное [5].

В настоящее время рынок жидкого мыла Республики Беларусь насыщен продукцией самых разнообразных ароматов и без запаха; для различных типов кожи; с текстурой густой, пенной и жидкой; форм выпуска объемом от 220 мл до 5 л. Жидкое мыло может быть бесцветным и окрашенным. Покупателям в широком ассортименте предлагается мыло жидкое гипоаллергенное, для чувствительной кожи, витаминное, пенящееся, нейтрализующее запах, биоразлагаемое и др. [6].

На рынке представлено жидкое мыло в широком диапазоне цен.

Значительная часть жидкого мыла выпускается во флаконах с дозатором, что обеспечивает удобство пользования. Использо-

вание различных конструкций дозаторов с жидким мылом в местах общественного пользования делает жидкое мыло незаменимым для предприятий общественного питания, здравоохранения, туалетных и ванн в гостиницах, салонах красоты, фитнес-центрах, в санузлах крупных торговых и развлекательных центров, в детских учреждениях и других организациях. Отсутствие непосредственного контакта мыла с руками обеспечивает большую гигиеничность его использования. Многие производители жидкого мыла выпускают мыло и в сменных блоках, повышающих экономичность его применения.

Среди коммерческих предприятий наибольшим спросом пользуется пенное мыло для диспенсеров. Оно при выдавливании из дозатора образует густую пену, которая приятна на ощупь для того, кто ее использует, а также экономична для компании: вспененное мыло используется в меньших количествах [6].

Таким образом, выявлено, что рынок мыла в Республике Беларусь в последние годы изменился количественно и качественно; сегмент жидкого мыла является достаточно перспективным, для него характерна высокая конкуренция; мониторинг рынка жидкого мыла на основе статистических данных сложен из-за различных подходов к классификационным группировкам жидкого мыла в различных изданиях; отсутствует единая классификация современного ассортимента жидкого мыла; ассортимент жидкого мыла разнообразен и постоянно совершенствуется.

Список использованных информационных источников: 1. Мыло туалетное [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://tomas.by/t/mylo-tualetnoe-5796>. – Дата доступа: 4.03.2019. 2. Промышленность Республики Беларусь : статистический сборник. – Минск : Нац. стат. комитет, 2018. – 196 с. 3. Балансы товарных ресурсов Республики Беларусь, 2018 : статистический сборник. – Минск : Нац. стат. комитет, 2018. – 60 с. 4. Состав жидкого мыла и его назначение: выбираем лучшее [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.beautynet.ru/cream/5055.html>. – Дата доступа: 6.03.2019. 5. Маркет Яндекс в Гомеле [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://market.yandex.by/search>. – Дата доступа: 4.03.2019. 6. Жидкое мыло – история создания, характеристики и преимущества [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://vidania.ru/text/zidkoe_mylo-istoriya_sozdaniya_harakteristiki_i_preimushestva.html. – Дата доступа: 6.03.2019.

І. А. Мартирисян, *ст. викладач, miaviva@ukr.net*
Одеська національна академія харчових технологій, Україна;
О. В. Пахольюк, *к. т. н., доцент, o.pakholiuk@lntu.edu.ua*
Луцький національний технічний університет, Україна

СВІТЛОСТІЙКІСТЬ ЗАБАРВЛЕНЬ БАВОВНЯНИХ ТРИКОТАНИХ ПОЛОТЕН ОБРОБЛЕНИХ ТІОСУЛЬФАНАТНИМИ ПРЕПАРАТАМИ

В останні роки в обробному текстильному виробництві йде постійний пошук більш досконалих і екологічно безпечних засобів для антимікробної обробки целюлозовмісних текстильних матеріалів і трикотажних полотен різного цільового призначення. Одним із напрямів цієї роботи є впровадження в целюлозне виробництво нових типів антимікробних обробних препаратів для надання одяговим бавовняно-поліефірним різнокомпонентним тканинам одночасно біостійкості, атмосферостійкості та екологічної безпечності [1, 2].

Як відомо, домінуючим чинником зношування трикотажних бавовняних білизняних і одягових полотен літнього асортименту являється тривала дія на них в умовах експлуатації світлопогоди. Причому під дією світлопогоди, як правило, швидше руйнується нанесений на ці тканини барвник. Тому для забезпечення рівномірного світлостаріння волокнистої основи і пофарбування названих тканин важливе значення має такий цілеспрямований відбір для їх фарбування барвників і обробних антимікробних препаратів, які б гарантували отримання не тільки потрібної гами кольорів забарвлень, ефективний захист текстилю від мікробіологічної деструкції, але й більш повне і ефективне використання потенційного ресурсу волокнистої основи тканин в умовах їх експлуатації [2, 3].

З метою пошуку нових ефективних біоцидних препаратів для захисту та збереження якісних характеристик целюлозовмісних трикотажних полотен, нами були вивчені нові типи антимікробних тіосульфонатних препаратів (ЕТС, МТС, АТС), а саме вплив ЕТС, МТС та АТС на зміну світлостійкості волокнистої основи досліджуваних полотен і їх пофарбувань кубовими барвниками.

Дані тіосульфонатні обробні препарати є синтетичними аналогами природних фітонцидів (часнику *Allium sativum*, цибулі *Allium cepa*, глибоководної морської водорості *Echinocardium cordatum*), які синтезовані на кафедрі технології біологічно

активних сполук, фармації та біотехнології Національного університету «Львівська політехніка» [4].

Для вивчення світлостійкості пофарбувань і субстрату трикотажних полотен зразки, які пофарбовані у чорний, червоний та зелений колір кубовими барвниками, до і після їх оброблення препаратами ЕТС, МТС і АТС, закріплювались на дерев'яні рамки і встановлювались на спеціально підготовленій площадці у м. Одеса під кутом 45° на південь. Інсоляцію тканин проводили тільки в сонячні дні. Після кожних 100 год інсоляції зразки полотен відбирали для оцінки світлостійкості пофарбування і субстрату.

Світлостійкість пофарбувань оцінювали за зміною колірного тону, насиченості, світлості та загального колірного контрасту після 100, 200 та 300 год сонячного опромінення.

Об'єктом досліджень служила бавовняна кулірна гладь білизняного призначення, отримана із бавовняної пряжі 56 текс і бавовняної пряжі 52 текс.

За результатами досліджень було встановлено, що серед трьох колірних характеристик пофарбувань трикотажних полотен до і після оброблення препаратами ЕТС, МТС і АТС під дією тривалого сонячного опромінення (300 год) найбільш суттєві зміни відбувались у показнику колірного тону. Також було встановлено, що оброблення препаратами ЕТС, МТС і АТС досліджуваних полотен, як правило, призводить до суттєвого підвищення світлостійкості пофарбувань, при цьому кращий ефект досягається після оброблення полотен чорного і зеленого кольорів.

На прикладі рисунку наглядно можна побачити залежність світлостійкості пофарбувань чистобавовняних трикотажних полотен від тривалості їх сонячного опромінення, який також демонструє результативність використання даних препаратів. Виходячи з цього, можна стверджувати, що обрані нами тіосульфонатні препарати суттєво гальмують знебарвлення досліджуваних трикотажних полотен в процесі їх сонячної радіації. При цьому кращий світлостабілізуючий ефект, як правило, досягається після оброблення полотен препаратами ЕТС.

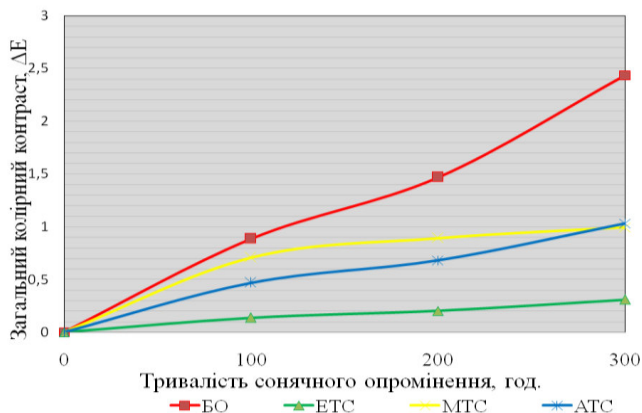


Рисунок 1 – Залежність світлостійкості забарвлень трикотажу (100 % бавовни – зелений) від тривалості сонячного опромінення

В процесі дослідження тіосульфонатних біоцидів також не виявлено негативного впливу оброблення препаратами ЕТС, МТС і АТС на зміну кольорних характеристик (світлості, насиченості, кольорового тону і загального кольорового контрасту) і світлостійкості пофарбовуваних досліджуваних трикотажних полотен кубовими барвниками.

Таким чином, обрані нами тіосульфонатні препарати ЕТС, МТС і АТС придатні не тільки для ефективного захисту від мікробіологічної деструкції, але й від тривалої дії світлопогоди бавовняних трикотажних полотен літнього асортименту (особливо спортивної білизни та спецодягу).

Списку використаних інформаційних джерел: 1. Галик І. С. Шляхи ефективного захисту текстилю від біопшкоджень / І. С. Галик, Б. Д. Семак // Вісник Київського національного університету технологій та дизайну. – 2012. – № 3. – С. 111–117. 2. Пахолюк О. В. Дослідження ефективності біоцидних речовин для оброблення одягових текстильних матеріалів спеціального призначення / О. В. Пахолюк, В. І. Лубенець, І. А. Мартирисян // Товарознавчий вісник: зб. наук. пр. Луцького НТУ. – 2018. – Вип. 11. – С. 100–108. 3. Мартирисян І. А. Вплив біоцидного оброблення целюлозовмісних текстильних матеріалів на зміну їх властивостей / І. А. Мартирисян, О. В. Пахолюк, В. І. Лубенець // Вісник Хмельницького національного університету. – 2018. – № 6. – С. 94–99. 4. Lubenets V. Development of new antimicrobial compositions of thiosulfonate structure / V. Lubenets, O. Karpenko, M. Ponomarenko // Chemistry and Chemical Technology. – 2013. – Vol. 7, № 2. – P. 119–124.

СУЧАСНИЙ АСОРТИМЕНТ ДОМАШНЬОГО ВЗУТТЯ

Домашнє взуття («тапочки», «капці») являє собою легке, вільне і комфортне взуття, яке в основному носять для відпочинку в приміщенні. Історія створення домашнього взуття майже у кожного народу своя і йде корінням в глибоку давнину. Завдяки тому, що в різних кінцях світу з'являлося зручне взуття для відпочинку, зараз ми маємо можливість спостерігати велике розмаїття домашнього взуття.

Відповідно до положень ДСТУ 2157-93 Взуття. Терміни та визначення [1] домашнє взуття за видами поділяється на:

- пантолети – взуття, заготівка верху якого закриває тильну поверхню ділянки плюсно-фалангового зчленування і має тільки союзку;
- туфлі – взуття, халявка якого нижче щиколотки, при цьому заготівка верху не повністю закриває тильну поверхню стопи;
- мокасини – взуття, заготівка верху якого конструктивно єдана із устілкою або її носково-пучковою частиною і має овальну вставку;
- чув'яки – взуття, заготівка верху якого являє конструктивну єдність союзки з берцями, без пристосувань для закріплення на стопі і має каблук висотою не більше 5 мм або набійку;
- опанки – взуття, виготовлене бортовим, клеєбортовим або стрічно-клеєбортовим методами кріплення.

Розширення сучасного асортименту домашнього взуття відбувається за рахунок появи нових матеріалів, використання ресурсозберігаючих технологій у вітчизняному виробництві, надходження значних обсягів товарів іноземного виробництва. При цьому, існуючі стандартизовані назви різних видів домашнього взуття не відображають всієї повноти його асортименту.

Сьогодні на ринку домашнього взуття зустрічають цікаві та незвичні назви взуття.

Домашнє взуття торговельної назви «сліпери» – це туфлі на низькому каблучку і пласкій підошві, які не мають застібок, пряжок або шнурівки з невеликим язичком в області підйому стопи [1]. Вони можуть мати елементи декору, такі як перфо-

рація, вишивка, китиці, мереживо, металеві вставки. Свою назву сліпери отримали від англійського *to slip*, що в перекладі означає ковзати (наприклад, по м'якому килиму або натертому паркеті). Колись вони дійсно були всього лише домашнім взуттям, яке в основному носили тільки члени вищого суспільства – представники англійської аристократії IX століття, причому тільки чоловіки.

Домашнє взуття торговельної назви «мюлі» отримало свою назву від слова «*mulleus*» (мислитель) [2]. «Мюлі» – це туфлі з відкритою п'яткою, які тримаються на носі за рахунок союзки в передній частині взуття. Спочатку їх носили давньоримські чоловіки, які займали високе положення в суспільстві. Пізніше, «мюлі» почали носити дівчата легкої поведінки, так як це взуття дуже швидко знімалося із ступні, в зв'язку з чим їх популярність в суспільстві впала. І, тільки в 20 столітті, завдяки Мерилін Монро, «мюлі» знову стали користуватися колишньою славою. Зараз носок «мюлі» може бути відкритим, оздоблений шкірою, прикрашений шнурівкою або стразами, а модель каблука може варіюватися від квадратного невисокого, до тонкої елегантної шпильки [2].

Домашнє взуття торговельної назви «фліп-флоп», більш відома назва «в'єтнамки». Загальна популярність цього домашнього взуття почалася тільки в 1950–60-і роки, проте сандалі на плоскій підшві з вертикальною перемичкою між пальцями носили ще древні єгиптяни, ассірійці, греки і римляни [3].

Домашнє взуття торговельної назви «уггі» – цей вид взуття сам по собі був домашнім взуттям на своїй батьківщині, в Австралії. Назва «уггі» походить від бренду «UGG» [4, 5]. Оригінальні «уггі» повинні бути виготовлені з овчини, вони дуже легкі та яскраві.

Домашнє взуття торговельної назви «тапочки-шкарпетки» або «пінетки» – за конструкцією це взуття без жорсткої підшви та устілки. Дане взуття нагадує шкарпетки, але в декілька разів товщі за звичайні шкарпетки та мають тонку плоску підшву [4].

Домашнє взуття торговельної назви «закопанки» та «чуні» виготовляють із натуральних матеріалів, зазвичай із овечої вовни. Сучасні «чуні» шийють із різноманітних матеріалів: повсті, шкіри, флісу, хутра, ватину. Зовні вони нагадують охайні чоботи із вкороченими халявами [6].

В асортименту домашнього взуття зустрічають і оригінальні та незвичні моделі:

- моделі 3D або novelty (англ. – «новинка») – самий незвичний та кумедний за зовнішнім виглядом вид домашнього взуття. Таке взуття виготовляється в дуже незвичних формах, частіше всього нагадуючи м'які іграшки, у вигляді різних тварин, машин, обличчя різних героїв мультфільмів чи коміксів тощо. Спочатку взуття виготовлялося лише для дітей, але з часом стало дуже популярним і серед дорослих [4–5];

- «масажні тапочки» або «тапочки-релакс» – взуття із ортопедичною підошвою, на поверхні якої є полімерні гранули. При ходьбі полімерні гранули переміщуються, створюючи ефект прогулянки босоніж по грубозернистому піску [4–5];

- «тапочки для прибирання» – взуття із підошвою, яка дозволяє натирати підлогу при ходьбі [4–5];

- «тапочки-фондю» – це взуття було представлено міжнародній виставці «Milano Salone Satellite 2014». Назва пішла від того, що взуття виготовляється індивідуально по нозі майбутнього власника, із спеціального матеріалу, який в рідкому стані покриває ногу, потім йому дають висохнути і взуття готове [4–5];

- Foki – це концепція бренду Foki, яка представила прототип домашнього взуття з функціями пылесоса. На підошві взуття вбудовані по два обертових диска, які збирають пил і знезаражують бактерії. Взуття, безпроводне, на кожному має LED-дисплей, який відображає рівень заряду акумулятора. На жаль, це лише концепт [7].

На основі аналізу мережі Інтернет, можна стверджувати, що ринок домашнього взуття з кожним роком помітно зростає. Це пояснюється тим, що більшість споживачів прагнуть носити стильне і високоякісне взуття і вдома, яке виготовлене з натуральних шкіри та із застосуванням різноманітних матеріалів.

Список використаних інформаційних джерел: 1. Що таке сліпери і з чим їх носити [Електронний ресурс]: онлайн журнал для дівчат «Любов+». – Режим доступу: <http://lubov-plus.org.ua/moda-dlya-divchat/modni-nizhky/scho-take-slipery-i-z-chym-jih-nosyty/> – Дата звернення: 09.03.2019. 2. Мюли (Mules shoes) – дамские туфли с богатой историей. Для дома, для выхода, для всего! [Електронний ресурс] / Moimir.org. – Режим доступу: <http://moimir.org/myuli-mules-shoes-damskie-tufli-s-bogatoj-istoriej-dlya-doma-dlya-vyhoda-dlya-vsego>. – Дата звернення: 09.03.2019. 3. Эволюция обуви – 2. Какова история мюлей,

балеток и шлёпанцев? [Электронный ресурс] / Познавательный журнал ШколаЖизни.ру. – Режим доступа: <https://shkolazhizni.ru/culture/articles/78177/> – Дата звернення: 09.03.2019. 4. Виды домашних тапочек. Интересно о тапочках для дома [Электронный ресурс] / Минуты Уюта. – Режим доступа: https://60m.com.ua/vidyi_domashnix_tapochek. – Дата звернення: 09.03.2019. 6. Виды домашних тапочек [Электронный ресурс] / Обувный центр Платформа. – Режим доступа: <http://platforma-tk.ru/tapochki.html>. – Дата звернення: 09.03.2019. 7. Чуни из овчины [Электронный ресурс] / Модная обувь 2017. – Режим доступа: <http://modnayaobuvru.ru/stil/chuni-iz-ovchinyi.html>. – Дата звернення: 09.03.2019. 8. Foki – домашние тапочки, способные заменить пылесос [Электронный ресурс] / Ежедневное обозрение новинок мобильного мира Mobbitt.info. – Режим доступа: <http://mobbitt.info/item/2010/11/23/foki-domashnie-tapochki-sposobnye-zamenit-pylesos>. – Дата звернення: 09.03.2019.

Т. Ф. Марцинкевич, к. т. н, доцент
Белорусский торгово-экономический университет
потребительской кооперации, Республика Беларусь

ПРИОРИТЕТНЫЕ НАПРАВЛЕНИЯ РАЗВИТИЯ АССОРТИМЕНТА ТЕЛЕВИЗИОННЫХ ПРИЕМНИКОВ В РЕСПУБЛИКЕ БЕЛАРУСЬ

Повсеместное распространение жидкокристаллических (ЖК) панелей стало революционной вехой в истории развития выпуска телевизионных приемников. Поскольку прорывов в сфере телевизионных технологий пока не предвидится, производители данного вида техники сконцентрировались на улучшении качества изображения и звука путем совершенствования их конструкции.

Современный ассортимент телевизоров, поступающих на белорусский рынок, представлен, в основном, модельным рядом отечественных и зарубежных производителей на основе технологий LED (Light Emitting Diode, со светодиодной подсветкой) и OLED (Organic Light-Emitting Diode, с подсветкой органических светодиодов). Их преимущества и недостатки известны широкому кругу потребителей. Улучшенной разновидностью ЖК экранов стали телевизоры QLED (Quantum dot), которые стали появляться в продаже. Между слоем с ЖК кристаллами и подсветкой добавлена прослойка с квантовыми точками из нанокристаллов. Такая технология позволяет получить более чистые базовые цвета и значительно улучшить точность отображения QLED матрицы с ресурсом 80 тыс. часов. Единственным недостатком этой технологии пока является цена – все модели теле-

визоров относятся к сегменту «премиум». Новый этап развития технологии QLED – металлические квантовые точки (metal Quantum Dot). Каждая такая точка светится автономно и способна отображать до миллиарда цветов, картинка воспринимается ещё более яркой и максимально реалистичной. В ближайшем будущем потребители увидят телевизоры с использованием технологии micro-LED. Это технология самоизлучающего дисплея (без подсветки), который легче производить в больших форматах за счёт более высокой скорости переноса микросветодиодов на подложку.

Постоянно растущие разрешения экрана – один из трендов современного TV-рынка. Телевизоры HD (High Definition) с разрешением 1 280×720 пикселей, поддерживающие кабельное и спутниковое телевидение, становятся уже неактуальными. Негласным стандартом для современных телевизоров считается Full HD с разрешением 1 920×1 080 пикселей. Этого разрешения достаточно для просмотра фильмов и цифровых программ в стандарте HD TV, на которое недавно перешли белорусские каналы. Набирает обороты выпуск телевизоров с разрешением 4K (ULTRA HD или UHD) – 3 840×2 160 пикселей. Это стандарт сверхвысокой четкости. Кроме того, в таких моделях предусмотрена работа с флеш-картой, а стриминговые сервисы готовы предоставить под них больше контента. Поэтому теперь есть смысл переходить на телевизоры с UHD-экранами. Но и это не финал. Уже известны разработки телевизоров с разрешением 8K, превосходящие стандарт сверхвысокой четкости в 4 раза (7 680×4 320 пикселей).

Развитие телевизионной техники привело к появлению на прилавках магазинов телевизоров, совмещающих в себе много различных функций. Телевизоры сегодня – это уже мультимедийные центры. «Умные телевизоры» (Smart TV) предлагают возможность подключения к Интернету, набор приложений для трансляции различного контента из онлайн-кинотеатров и других сервисов. Возможности в выборе интересующего контента становятся практически безграничными, а установка приложений из GooglePlay позволит окунуться в любимые игры, музыку, видео, и использовать привычные виджеты. За Smart TV, в зависимости от производителя, отвечают Tizen, WebOS, Android и другие операционные системы. Все 4K-телевизоры по умолчанию являются «умными». Все чаще в качестве платфор-

мы используется ОС Android. Большинство моделей оснащены достаточно широким функционалом и тюнерами для эфирного и спутникового телевидения.

Звуковой компонент – самая слабая сторона 90 % телевизоров. Вся проблема в тонких корпусах, не позволяющих слышать сочные звуковые окраски. Для ее решения рекомендуется подключить телевизор к домашней акустике, либо приобрести саундбар. За плавность картинки отчасти отвечает частота обновления экрана – чем показатель выше минимальных 50 Гц, тем лучше. Большинство телевизионных приемников имеют частоту 60 Гц.

Производители отказались от поддержки 3D в телевизорах, которая оказалась маркетинговым провалом. Нет однозначного мнения насчет изогнутости экрана. Несмотря на технологичность и оригинальность моделей, отражение ярких внешних источников света в изогнутом экране может «поплыть», что сделает просмотр некомфортным.

В Беларуси для цифровой трансляции каналов принят стандарт DVB-T с форматом сжатия MPEG-4 AVC/H.264. Телевизоры белорусского холдинга «HORIZONT» поддерживают цифровое вещание, оснащены цифровым тюнером стандарта DVB-T2/T и DVB-C, что позволяет смотреть социальный или платный пакет каналов, а также кабельное цифровое телевидение. Размерный ряд экрана широк и представлен диагональю от 19 до 55 дюймов.

Наиболее популярны линейки телевизоров Touch, Infinity, Invicta, Glossy, Nero, Definia E, Expanse. Известными становятся новые модели «HORIZONT 49LE7713D» и «HORIZONT 55LE7713D» с разрешением 4K, которые позволяют получить картинку глубокого цвета, невероятной четкости и реалистичности. Благодаря наличию разъемов HDMI, расширены границы просматриваемого контента, а несколько USB-разъемов позволяют воспроизвести на большом экране любимые фильмы, музыку и фотографии. телевизоры поддерживает воспроизведение большого набора самых распространенных форматов. Благодаря функции PVR можно записывать на флеш-карту передачи и просматривать их в удобное время.

В 2018 году «HORIZONT» впервые представил 8K-телевизор. Новинка с супервысоким разрешением не уступает передовым корейским разработкам и на 20 % дешевле [1]. Телевизоры

«HORIZONT» в очередной раз подтвердили свое качество и надежность, став обладателем почетного титула «Народная марка Беларуси 2019». Новейшие технологии становятся доступными каждому человеку.

Что касается марок телевизоров, то чаще всего в более выгодном свете предстают «народные» «LG» и «SAMSUNG», а также более дорогие «SONY» и «PANASONIC». В рейтинге лучших телевизоров 2019 года [2] представлены модели именно этих брендов. Для покупателей, которые стоят перед выбором покупки, в торговой сети Республики Беларусь наблюдается широкий ассортимент телевизионных приемников. Разнообразие достигается за счет размерных характеристик, применяемых технологий, технических характеристик, а также дизайнерского и колористического оформления.

Список використаних інформаційних джерел: 1. Холдинг «Горизонт» [Електронний ресурс]: офісний сайт. – Режим доступу: <http://www.horizont.by/about>. 2. Рейтинг ТОП 25 лучших телевизоров 2019 года [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://tech-choice.net/rejting-televizorov-2018/>

Н. О. Машта, к. т. н., na_dusha@ukr.net
Рівненський державний гуманітарний університет, Україна

ОСОБЛИВОСТІ КЛАСИФІКАЦІЇ СУЧАСНОГО АСОРТИМЕНТУ СІРНИКІВ

Сірники – тонкі дерев'яні палички або картонні смужки з голівкою із легкозаймистої речовини, що загоряється від тертя. Статистична інформація щодо обсягів виробництва сірників в Україні є закритою і не оприлюднюється з метою забезпечення виконання вимог Закону України «Про державну статистику» щодо конфіденційності статистичної інформації [2]. Проте, очевидним є той факт, що обсяги споживання побутових сірників знижуються, а виробники розширюють асортимент за рахунок сувенірних та сірників спеціального призначення.

Саме тому систематизація інформації щодо особливостей класифікації асортименту сірників вітчизняного виробництва та напрямків його розширення є актуальною.

Метою наукової роботи є узагальнення інформації, що дасть змогу скласти класифікацію сучасного асортименту сірників, а основним завданням – скласти таку класифікацію для використання її у процесі управління асортиментом сірників.

Класифікацію сучасного асортименту вітчизняних сірників подано у табл. 1. Її складено з урахуванням вимог ДСТУ ГОСТ 1820:2004 «Сірники. Технічні умови» [4], а також зважаючи на асортимент вітчизняних виробників сірників: ТОВ «Українська сірникова фабрика» (м. Березне Рівненської області) [1] та ТОВ «Градiєнт-плюс» (м. Дніпро) [3]. Слід відмітити, що ТОВ «Українська сірникова фабрика» спеціалізується переважно на виробництві побутових сірників, а ТОВ «Градiєнт-плюс» займається виготовленням виключно сірникової сувенірної рекламної продукції.

Таким чином, основними ознаками класифікації асортименту сірників є їх призначення; формат (розмір) коробок та сірників; кількість сірників у коробці; матеріал виготовлення коробки, сірникової голівки, сірникової соломки; хімічний склад запальної суміші; вид транспортної упаковки.

Таблиця 1 – Класифікація асортименту сірників

№ з/п	Ознака класифікації	Класифікація
1	За призначенням	– побутові; – господарські; – спеціального призначення (зі зниженою водонепроникністю, термічні, сигнальні, штормові, газові, для камінів); – сувенірні (рекламні, імідажеві, суто сувенірні); – експортні
2	За розміром сірникових коробок та сірників (формати)	– формати: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8; – нестандартні формати: коробки у вигляді трикутних пірамід, книжок, овального та циліндричного діаметру тощо
3	За матеріалом виготовлення сірникової коробки	– картон (звичайний, крейдований); – шпон тощо
4	За кількістю сірників у коробці	– за ДСТУ ГОСТ 1820: від 45 шт. до 2000 шт.; – фактично: від 6 шт. і більше
5	За хімічним складом сірникової голівки	– запалювальні суміші, склад яких кожен виробник не розголошує
6	За кольором сірникової голівки	Коричневі, сині, червоні, оранжеві, жовті, зелені, суміш різних кольорів в одній коробці тощо

№ з/п	Ознака класифікації	Класифікація
7	За видом використаної сировини для сірникової соломки	– деревина: осика, липа, вільха, тополя; – макулатурний картон
8	За видом транспортної упаковки	– фанерні ящики; – ящики з гофрованого картону; – Целофан

Визначальною ознакою класифікації асортименту сірників у торгівлі є їх призначення. Тому нижче наведена характеристика асортименту сірників за цією ознакою. До побутових сірників відносять сірники 1–4 форматів. Найбільшим попитом серед вітчизняних споживачів користуються сірники побутові четвертого формату (розмір коробок 50,5×37,5×14,5 мм).

Господарські сірники – це сірники, які випускають у коробках більшого розміру (5–8 формати).

До сірників спеціального призначення відносять сірники, що мають специфічні властивості. Так, сірники зі зниженою вологопроникністю отримують завдяки додаванню до складу сірникової голівки параформальдегідів, танінів тощо. Термічні сірники дають під час горіння високу температуру; під час горіння сигнальних сірників утворюється яскраве кольорове полум'я; штормові – не бояться вологи й горять на вітрі та під дощем; газові та для камінів відрізняються більшими розмірами сірникової соломки.

Сувенірні сірники – це сірники, на упаковку яких (в окремих випадках – і безпосередньо на сірникову соломку) наносять рекламно-інформаційні матеріали з метою залучення уваги споживачів. Іміджеві сірники, порівняно з рекламними, відрізняються вищою якістю друку на упаковці та способом розповсюдження (переважно – безкоштовно). Суто сувенірні – містять інформацію про визначні місця чи події.

Таким чином, завдяки наведеній класифікації асортименту сірників можна виокремити такі основні напрямки розширення асортименту цього товару в Україні:

1) сировина. Використання нетрадиційної для сірникової соломки сировини – макулатурного картону, що розширює можливості використання сірників у якості сувенірної продукції.

Крім цього виробники здійснюють розробку сучасних запалювальних сумішей, які наносяться на сірникові голівки, що дає змогу здешевити виробництво;

2) зовнішній вигляд. Випуск сірників у картонних коробках нестандартного розміру та форми. Цей напрям передбачає без значних інвестицій розширити асортимент рекламно-сувенірної продукції.

Список використаних інформаційних джерел: 1. Бізнес-гід. Українська сірникова фабрика [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://usf.business-guide.com.ua/>. 2. Виробництво промислової продукції за видами в Україні та по регіонах [Електронний ресурс]: офіційний сайт державної служби статистики. – Режим доступу: http://www.ukrstat.gov.ua/operativ/operativ2003/pr/ovp/ovp_u/arh_ovp.html. 3. Контактная информация о производителе спичек. ООО «Градиент-плюс» [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://gradient-plus.com.ua/index.html>. 4. Сірники. Технічні умови: ДСТУ ГОСТ 1820:2004 [Чинний від 2004-09-01]. – 16 с. – (Національний стандарт).

І. М. Мельник, к. е. н., доцент

Львівський торговельно-економічний університет, Україна;

Г. Д. Кобищан, к. т. н., доцент, kobischan@gmail.com

Вищий навчальний заклад Укоопспілки

«Полтавський університет економіки і торгівлі», Україна

ОСОБЛИВОСТІ РИНКУ, АСОРТИМЕНТУ ТА ВИМОГ ДО ЯКОСТІ ПОСТІЛЬНОЇ БІЛИЗНИ ДЛЯ ГОТЕЛІВ

Постільна білизна як товар та предмет побуту має важливе місце на сучасному ринку, хоча так було не завжди. Перші згадки щодо постільної білизни з'явилися не так давно і пов'язані з історією Стародавнього Риму (15 ст. н. е.), де ліжка вкривали лляними простирадлами, часто з візерунками. В епоху Відродження постільну білизну виготовляли із шовку, прикрашали вишивкою та мереживом і використовували лише заможні люди. Масового поширення постільні принадлежности отримали лише на межі 17–18 століть, а в 20 ст. стали невід'ємною частиною побуту кожної сім'ї, а також готелів, санаторіїв та інших суспільних закладів.

На сучасному етапі асортимент постільної білизни постійно розширюється, ринок насичується, а вимоги до її якості зростають, що робить доречним більш глибоке вивчення цих питань.

Характеризуючи ринок постільної білизни України слід відмітити, що він формується як вітчизняними, так і іноземними виробниками.

Українські швейні фабрики до останнього часу працювали переважно за давальницькими схемами, коли з-за кордону отримували імпорتنі тканини, шили готову продукцію і відправляли її назад. Останнім часом вони переорієнтовуються на вітчизняний ринок, що помітно збільшує частку власного виробництва. Проблемою є брак тканин вітчизняного виробництва, що призводить до необхідності імпортувати текстиль для постільної білизни, як правило з Пакистану, Індії, Туреччини або Китаю.

Найпопулярнішою компанією України слід назвати Концерн «Ярослав», який об'єднує в собі групу виробничих підприємств, які спеціалізуються на випуску постільної білизни, подушок, пледів, ковдр, нижньої білизни, рушників, кухонного приладдя та інших видів текстилю. До концерну входять 4 виробничих підприємства: ПП «Ярослав»; ТОВ «Фабрика Промінь»; ВАТ «Богуславська суконна фабрика»; ВАТ «Стеблівська бавовняно-паперова прядильно-ткацька фабрика».

Серед інших українських виробників високоякісної постільної білизни слід назвати ОВ ВКФ «Балакком», Київську фабрику «Глорія», компанію Viluta (Вілюта), Харківський торговий дім «Укртекс», «Пантекстиль», «Ласкала», «Barbatextile» тощо. Загалом, серед українських виробників постільної білизни відомі сотні підприємств в різних областях країни.

Разом з тим, на ринку України значну частку представляють і світові бренди, наприклад Тас (Туреччина), Le Vele (Франція), Клео (Китай), Агуа (Туреччина), Issimo-Home (Туреччина), US Polo (США), «Dibenedetto» (Італія) та інші.

За результатом аналізу даних по товарній позиції КНЕС 6302 «Білизна постільна, столова, туалетна, кухонна» на офіційному порталі Державної фіскальної служби встановлено, що за період 2014–2018 рр. частки імпорту та експорту товарів даної групи незначно коливалися, але сальдо торговельного балансу залишається протягом всього періоду від'ємним, що говорить про перевищення імпортом експорту за даною позицією (табл. 1).

Таблиця 1 – Сумарний обсяг імпорту та експорту білизни постільної, столової, туалетної, кухонної за 2014–2018 рр. (тисяч доларів США) (складено за даними [1])

Роки	Імпорт		Експорт		Сальдо
	вартість	питома вага, %	вартість	питома вага, %	
2014	36 257	0,07	6 573	0,01	–29 684
2015	16 909	0,05	5 756	0,02	–11 153
2016	23 197	0,06	5 688	0,02	–17 509
2017	24 083	0,05	5 334	0,01	–18 749
2018	34 467	0,06	5 277	0,01	–29 190

Як видно з рис.1, серйозний спад обсягу імпорту мав місце у 2015 році в порівнянні із 2014 р., коли вартість імпорту постільної та інших видів білизни зменшилась майже вдвічі, або на 19,348 млн дол. США. Далі спостерігалось поступове зростання обсягів імпорту за даною позицією, але навіть у 2018 р. вони не досягли показників 2014 року. Експорт постільної та інших видів білизни за досліджуваний період показав тенденцію до постійного зменшення, і в 2018 р. його обсяги стали менші в порівнянні до 2014 р. на 1,239 млн дол. США.

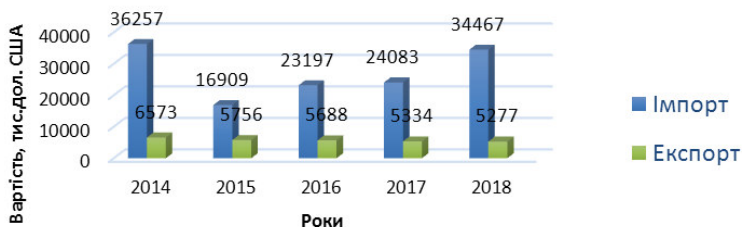


Рисунок 1 – Динаміка обсягів імпорту та експорту білизни постільної, столової, туалетної, кухонної за 2014–2018 рр. (складено за даними [1])

Постійними країнами-імпортерами постільної білизни для України є Китай і Туреччина. Окрім того, поставляють білизну і такі країни, як Пакистан, Азербайджан, Узбекистан (табл. 2).

Таблиця 2 – Імпорт в Україну білизни постільної, столової, туалетної та кухонної із зазначенням основних країн-контрагентів за 2014–2018 рр.

Країна-імпортер	Вартість імпорту				
	2014	2015	2016	2017	2018
Китай	15 041	7 778	9 965	9 702	15 053
Туреччина	7 449	3 060	5 227	5 943	8 822
Пакистан	2 348	1 696	1 652	–	–
Азербайджан	–	–	–	1 839	–
Узбекистан	–	–	–	–	2 043
Інші	11 418	4 375	6 352	6 598	8 548

Важливо відзначити, що не зважаючи на низькі обсяги експорту, Україна наполегливо освоює ринок Європи. Так, постільну та інші види білизни ми експортуємо в Данію, а також Нідерланди, Францію, Бельгію, Німеччину та інші країни (табл. 3).

Таблиця 3 – Експорт з України білизни постільної, столової, туалетної та кухонної із зазначенням основних країн-контрагентів за 2014–2018 рр.

Країна-експортер	Вартість імпорту, тис.долл.США				
	2014	2015	2016	2017	2018
Данія	2 210	1 822	1 709	1 768	1 615
Нідерланди	1 996	1 289	–	–	–
Франція	683	–	1 044	755	865
Бельгія	–	776	–	938	1 362
Німеччина	–	–	797	–	–
	1 684	1 869	2 138	1 873	1 434

Характеризуючи асортимент постільної білизни для готелів, слід відзначити, що він дещо вужчий від загального побутового, оскільки має специфічні вимоги.

Так, за сировинним складом це білизна з бавовняних (батист, ситець, бязь, фланель), лляних, змішаних (бавовна і синтетичні волокна) та шовкових (віскоза) тканин.

За обробленням надається перевага вибіленій постілі, оскільки вона створює відчуття чистоти, нейтральна до особистих переваг клієнтів та легка в догляді (легко вибілюється хлор місткими засобами).

Готельна постільна білизна повинна відповідати встановленим нормам державних стандартів [2, 3] і категорії номера.

Відповідно [3] основні гігієнічні вимоги до текстильних виробів, зокрема постільної білизни, поділяють на три групи:

1) нормування хімічних речовин у складі продукції (допустимий рівень масової частки хімічних волокон, в тому числі масова частка аперету);

2) нормування комфортності перебування людини в контакті з постільною білизною (гігроскопічність, повітропроникність, електризуємість, рівень рН);

3) нормування вмісту шкідливих речовин та міграція їх з продукції (вміст вільного формальдегіду; вміст важких металів).

До показників якості постільної білизни також відносять стійкість пофарбування, лінійні розміри; поверхнево густина; число циклів стирання; зміна лінійних розмірів після мокрий обробок; піленгуємість та інші.

До дефектів, неприпустимих для використання білизни, відносяться плями різних видів, що не піддаються відпиранню або виведенню; дірки різного виду, що не піддаються ремонту або роботам (штопанню, латкам, відстрочці по швах і т. ін.); необроблені краї білизни; старі плями на білизні [4].

Список використаних інформаційних джерел: 1. Сумарний обсяг імпорту та експорту у розрізі товарних позицій за кодами УКТЗЕД [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://sfs.gov.ua/ms/f111>. – Дата звернення: 17.02.2019. 2. Білизна постільна. Загальні технічні умови. – ДСТУ 3119-95. – [Чинний з 22.06.1995]. – Київ: Держстандарт України, 1996. – 14 с. 3. Матеріали та вироби текстильні і шкіряні побутового призначення. Основні гігієнічні вимоги. – ДСТУ 4239:2003. – [Чинний з 01.10.2004]. – Інститут екогігієни та токсикології ім. Л. І. Медведя. – 24 с. 4. Основи готельного менеджменту [Електронний ресурс] / Х. Й. Роглев. – Режим доступу: http://tourlib.net/books_ukr/roglev03-9.htm. – Дата звернення 17.02.2019.

В. О. Назаренко, к. т. н., доцент,
nazarenkovalya26@gmail.com;

З. Я. Котова

*Вищий навчальний заклад Укоопспілки
«Полтавський університет економіки і торгівлі», Україна*

РІВЕНЬ ЯКОСТІ ОРГАНІЧНИХ ЙОГУРТІВ

Все більше українських споживачів стурбовані безпечністю харчових продуктів, які щодня купують у супермаркетах. Вони шукають можливість убезпечити себе від впливу шкідливих та недостатньо досліджених речовин, обираючи органічні товари.

Крім того, органічна продукція, зокрема молочна, має вищі споживні властивості, ніж її неорганічні аналоги, так як містить більше корисних для людини речовин. Так, співвідношення в ній омега-6 і омега-3 жирних кислот значно корисніше для людського організму в порівнянні з традиційною [1].

Органічне виробництво – прибутковий та перспективний бізнес, один із найпривабливіших напрямів для інвестицій. Україна має великі можливості для виробництва органічних харчових продуктів, оскільки тут знаходиться близько 260 тис. га землі, сертифікованої під органічне сільське господарство. Однак, в теперішній час вітчизняне органічне виробництво характеризується незначними обсягами. У межах внутрішнього ринку України частка продажу органічної продукції поки що не перевищує 1 % від загального обсягу реалізації. Українці споживають значно менше органічних продуктів, ніж мешканці розвинених європейських країн. На душу населення цей показник зараз у нас складає €3, тоді як у ЄС – €53,7 [2, 3].

Органічна молочна продукція українського виробництва почала все частіше з'являтися на полицях полтавських магазинів, її видовий склад поступово розширюється. Тому особливо важливо, щоб її асортимент та якість задовольняли потреби українських споживачів.

Проведені дослідження передбачали оцінювання рівня якості органічних йогуртів, що реалізуються в роздрібній торговельній мережі м. Полтава. Дослідження якості проводилось на прикладі продукції ТМ «Organic Milk», виробництва ТОВ «Органік Мілк». Об'єктами дослідження обрано: йогурт нежирний питний органічний (0,05 % жиру); йогурт жирний питний органічний з наповнювачем чорниця (2,5 % жиру); йогурт жирний питний органічний з наповнювачем полуниця (2,5 % жиру). Рівень якості йогуртів досліджували за фізико-хімічними та органолептичними показниками, бальною оцінкою, відповідністю маркування та пакування. З органолептичних визначали показники передбачені чинним стандартом, фізико-хімічними методами – масову частку жиру та кислотність. Дослідження проводили стандартними методами, використовували розроблену балову шкалу.

Результати дослідження якості органічних йогуртів за органолептичними і фізико-хімічними показниками показали їх відповідність вимогам ДСТУ 4343:2004 «Йогурти. Загальні технічні умови» [4]. Результати бальної оцінки показані на рис. 1.

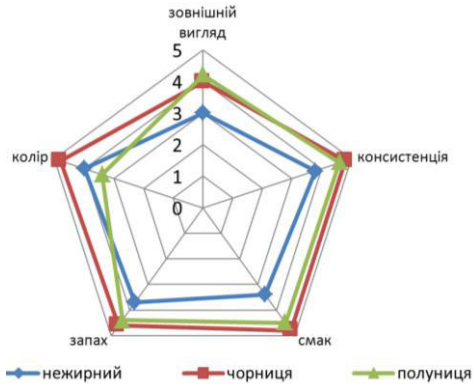


Рисунок 1 – Балова оцінка органичних йогуртів ТМ «Organik Milk»

За даними рисунка, найвищі оцінки за всіма показниками отримав органичний йогурт жирний з наповнювачем «Чорниця» – за консистенцію, смак та колір – по 4,8 бала, а запах 4,6 бала. Дещо йому поступився йогурт жирний з наповнювачем «Полуниця», особливо за кольором (3,4 бала). Йогурт нежирний отримав нижчі оцінки майже за всіма показниками (виключення – колір 4,0 бали), що пояснюється особливостями складу (всього 0,05 % жиру, відсутність наповнювачів, цукру, стабілізатора консистенції – пектину).

На основі результатів досліджень (оцінювання пакування, маркування, органолептичних та фізико-хімічних показників якості, результатів бальної оцінки) визначався комплексний показник якості йогуртів (рис. 2). Максимальна оцінка – 1,0 бала.

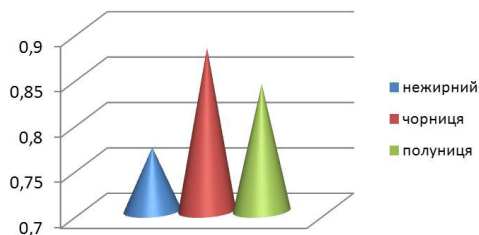


Рисунок 2 – Комплексний показник якості органичних йогуртів ТМ «Organik Milk»

Найвища підсумкова комплексна оцінка йогурту жирного з наповнювачем «Чорниця» – 0,88 бала. Комплексний показник якості продукції з наповнювачем «Полуниця» – 0,84 бала, найнижчий показник – 0,77 бала йогурту нежирного.

Загалом досліджені органічні йогурти мають досить високу якість, не тільки не поступаються, а й перевершують неорганічні аналоги. Поширенню органічної молочної продукції перешкоджає пасивність вітчизняних виробників щодо впровадження інновацій та брак коштів на ці цілі, високі торговельні надбавки, що зменшує їх доступність для споживачів, недостатня поінформованість споживачів, про їх переваги порівняно з неорганічними та користь для здоров'я та ін.

Список використаних інформаційних джерел: 1. Нові дослідження органічного м'яса та молока [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://gmoobzor.com/stati/novoe-issledovanie-pokazyvaet-raznitsu-mezhdu-organicheskim-i-neorganicheskim-molokom-i-myasom.html>. 2. Органічне виробництво в Україні впевнено рухається вперед [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://www.bakertilly.ua/news/id1402>. 3. Аналіз ринку органічної продукції в Україні [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://agropolit.com/spetsproekty/407-analiz-rinku-organich-noyi-produktsiyi-v-ukrayini>. 4. Йогурти. Загальні технічні умови : ДСТУ 4343-04 / [Чинний від 2005-10-01]. – Київ : Держспоживстандарт України, 2005. – 12 с. – (Державний стандарт України).

В. М. Орлова, к. т. н., доцент,
orlova2014dn@gmail.com

Університет імені Альфреда Нобеля, Україна

ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОЦЕСУ ЗДАЧІ-ПРИЙМАННЯ ТОВАРУ НА РОЗПОДІЛЬЧИХ ЦЕНТРАХ ДЕЯКИХ ТОРГОВЕЛЬНИХ МЕРЕЖ ЗА РЕЗУЛЬТАТАМИ ОПИТУВАННЯ ПРЕДСТАВНИКІВ ПОСТАЧАЛЬНИКІВ

З метою проведення порівняльної характеристики процесу здачі-приймання товару на розподільчих центрах найбільших торговельних мереж України, було проведено опитування представників постачальників та водіїв, що здійснюють постачання товару (табл. 1).

**Таблиця 1 – Результати опитування представників
постачальників**

Питання	«АТБ-Маркет» [1]	«Fozzy Group» [2]	«Омега» [3]
Скільки, в середньому, часу ви проводите на території розподільчого центру, з моменту прибуття до моменту вибуття? (в годинах)	від 4 до 6	від 6 до 8	від 2 до 3
Скільки часу займає перевірка ваших документів, та реєстрація вашого прибуття?	від 30 хв до 1 години	від 1 до 2 годин	від 30 хв до 1 години
Де частіше за всього виникають проблеми з якістю товару чи з заповненням ТСД? дайте оцінку від 1 до 5, де 1 – майже не виникають, 5 – часто виникають	4	4	1
Коли зручніше поставляти товар? (днем чи вночі)	вночі	вночі	все одно

Загалом виходить так, що, на розподільчому складі ТОВ «АТБ-Маркет», постачальники проводять багато часу, завдяки тому що велика кількість постачальників привозить товар кожного дня. Як тільки постачальник прибуває до розподільчого центру, він поспішає зареєструватися та стати в чергу на вивантаження. Кожний постачальник має завчасно оговорений час прибуття і якщо він запізнюється, його також буде зареєстровано, але у електронній системі він матиме найнижчий пріоритет, та буде розвантажений після того як будуть прийняті усі постачальники, що прибули завчасно. Регламентовано час очікування постачальником вивантаження – 3 години. Але це правило не працює точно, тому як є ті хто запізнилися, є поняття «завантаженість складу», коли кількість прибулих з товаром постачальників більша ніж може прийняти склад. Хоча часто бувають ситуації, коли постачальник тільки зареєструвався, а вже за півгодини його товар прийнято, та він отримує дозвіл покинути територію складу.

На розподільчому центрі «Fozzy Group» великий час очікування обумовлено тим, що, багато людей задіяно у процесі

здачі-приймання товару. Може це й підвищує якість контролю за товаром, але коли утворюється велика кількість різноманітних процесів та етапів у прийманні товару, це подовжує час проведення експертизи та прийманні товару.

На розподільчому центрі ТОВ «Омега», весь процес здачі-приймання товару контролює всього одна особа. Це значно зменшує час очікування постачальника. Але це можливо тільки тому, що мережа супермаркетів «Varus» не така велика та товарообіг в середині мережі значно менший, ніж у перерахованих вище конкурентів. З розширенням мережі, деякі процеси необхідно буде автоматизувати.

Час очікування на реєстрацію постачальників, а також на перевірку документів, залежить від правильного розподілу посадових обов'язків, кількості задіяних осіб та процесів при перевірці. Загалом, одному експерту з якості на підприємстві ТОВ «АТБ-Маркет» достатньо 10 хвилин щоб перевірити весь пакет документів та зареєструвати постачальника, але поки йде перевірка одного постачальника, інші будуть очікувати повного виконання перевірки. Таким чином час очікування може збільшитися до години та навіть більше.

Що стосується часу доби коли зручніше доставляти товар, то служба закупівель ТОВ «АТБ-Маркет», окремо оговорює з кожним постачальником час коли він буде поставляти товар. Час постачання товару є умовою, прописаною в договорі постачання, та кожна поставка має свій конкретний час постачання. враховуючи те, що більшість робітників розподільчого центру працює в день, більша частина постачальників приїжджає саме днем. Вночі на розподільчому центрі значно менший потік постачальників, а отже вночі, переважно, є шанс здати товар швидше. На розподільчому центрі ТОВ «Омега», немає значення коли приїжджати, так як потік постачальників менше, а отже і вдень, вони мало очікують.

Багато ще факторів впливають на час очікування постачальників вивантаження. І хоча підприємства, з економічних поглядів, намагаються зменшити час очікування, є фактори які неможливо контролювати. Наприклад, на передодні великих свят продаж у супермаркетах значно збільшується, а отже збільшується й обсяг постачань. Періодично виникають ситуації, коли до розподільчого центру прибуває більше товару, ніж склад фізично може вивантажити та вмістити.

Також на трафік постачальників впливають погодні умови. Взимку, коли через снігопади перекривають траси, вантажівки не можуть доїхати до розподільчого центру, але потім, коли траси відкриваються, вони приїжджають усі разом.

Отже, при здійсненні постачання товару до різних торговельних підприємств, представники постачальників стикаються з цілим рядом особливостей, які характерні для кожної торгової мережі.

Список використаних інформаційних джерел: 1. «АТБ-Маркет» – підприємство корпорації «АТБ» – найбільша мережа України, що динамічно розвивається [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://www.atbmarket.com/about/o-kompanii>. 2. Група компаній FOZZY GROUP [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://www.fozzy.ua/ua/>. 3. Про компанію VARUS [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://varus.ua/>

**В. А. Павлова, д. е. н., професор, pavlova@duan.edu.ua
Університет імені Альфреда Нобеля, Україна**

З ДОСВІДУ РОЗВИТКУ ВЛАСНИХ ТОРГОВЕЛЬНИХ МАРОК ВІТЧИЗНЯНИМИ ПІДПРИЄМСТВАМИ

Актуальним для вітчизняних підприємств є розвиток власних торговельних марок (ВТМ), які загальноприйнято вважати тим товаром чи послугою, що створені компанією.

В Україні найбільш розповсюдженими є використання цієї інституції великими торговельними корпораціями. Дослідження питання показує, що такий процес став набувати обертів з 2004 р., а вже у минулому році, за даними компанії Nielsen [1], їх частка в загальній вартості окремих товарних позицій складала в середньому 11,7 %. В той же час в Європі, принципи побудови торгівлі якої хоче застосувати й Україна, частка private label складає більше третини.

Відомо, що основна мета будь-якого бізнесу є отримання прибутку, а тому для його забезпечення необхідно визначити, які переваги буде одержано суб'єктом торговельної діяльності у разі впровадження власної торгової марки або ж до яких загроз це призведе.

Звідси можна дійти висновку, що через відсутність сировинної та виробничої бази виробництво ВТМ ведуть, в основному, великі учасники ринку, до складу яких включено значну мережу магазинів.

Такий напрям розвитку є досить привабливим, оскільки споживачі купують більш дешеві товари, які саме власна марка може забезпечувати. Як стверджують фахівці великих корпорацій [1], ціна на такі товари за рахунок зниження витрат на рекламу та просування в середньому на 5–20 %, а іноді й на 40–50 % нижче, ніж на аналогічні товари відомих брендів.

Однією з перших в Україні власні торговельні марки стала впроваджувати корпорація «АТБ». Відомо, що ця корпорація є національною мережею, лідером в роздрібній торгівлі за кількістю супермаркетів (понад 900 магазинів у 23 областях України), а, відтак, і за масштабами діяльності. Крім того, до складу угруповання входять: М'ясна фабрика «Фаворит Плюс», Кондитерська фабрика «Квітень», Спортивний комплекс «Восход». Як свідчить інформація з офіційного сайту корпорації [2], щоденно в її магазинах здійснюють покупки орієнтовно 3 мільйони споживачів, а чисельність працюючих сягає понад 60 тисяч.

«АТБ» вважається лідером впровадження власних торгових марок, серед яких найбільш відомими є: ТМ «Своя Лінія», ТМ «Розумний вибір», ТМ «Спецзамовлення АТБ». Логотипи торгових марок подано на рис. 1.



Рисунок 1 – Власні торговельні марки корпорації «АТБ»

Зважаючи на інформацію, подану в інтерв'ю генерального директора мережі [3], слід зазначити, що планується збільшення частки продукції private label до 25 % від загального обороту мережі у поточному періоді. В перспективних планах компанії «АТБ-Маркет» розвиток ВТМ буде проводитися з акцентом на інноваційні товари в категорії «фреш».

Дослідження показують, що переваги і загрози розвитку певних процесів слід розглядати з точок зору суб'єкта господарювання, що цей процес здійснює, та кінцевих споживачів.

Тож, з позиції точки суб'єктів торговельної діяльності впровадження власної торгової марки зумовлює такі переваги: лояльне відношення торговельних підприємств до товарів ВТМ;

представлення середнім або низьким ціновим сегментом, що сприяє збільшенню попиту; гнучка асортиментна політика; зменшення ризиків, пов'язаних зі співпрацею з постачальниками. При цьому виникають загрози: складність оформлення ВТМ; поява виробничих ризиків; можлива втрата репутації підприємства. Для споживачів ВТМ – це нижча ціна; скорочення часу на вибір; зменшення проблем при поверненні. Тож, наслідком впровадження ВТМ є соціально-економічна ефективність.

Список використаних інформаційних джерел: 1. Як українські торгові мережі наражують частку власних торгових марок [Електронний ресурс]. – режим доступу: <https://rai.ua/novini/chastka-vlasnih-torgovih-marok>. 2. Про корпорацію «АТБ» [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://atb.ua/page/persons>. 3. «АТБ-Маркет» успішно розвиває власні торгові марки [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://atb.ua/section/novini-korporatsiyi-4/article/atb-market-uspishno-rozvivaye-vlasni-torgovi-marki-44>.

М. Г. Павлюкович;

Л. В. Хотинь

*Чернівецький торговельно-економічний інститут
Київського національного торговельно-економічного
університету, Україна, lyubya_chernivtsi@ukr.net*

ХАРАКТЕРИСТИКА АСОРТИМЕНТУ ЕЛЕКТРОНАГРІВАЛЬНИХ ТОВАРІВ

Важливою характеристикою товарної маси, що надходить у торговельну мережу, є асортимент. Асортиментом називають сукупність товарів, які об'єднують за окремими ознаками (призначення, сировина, розмір, спосіб виробництва).

Класифікують асортимент товарів за різними ознаками. Залежно від місця знаходження та рівня підготовки до споживання та використання розрізняють виробничий та товарний асортимент.

Виробничий асортимент – це перелік товарів, які випускають промислові або сільськогосподарські підприємства. Виробничий асортимент окремого підприємства залежить від характеру галузі (вузько номенклатурна, широко номенклатурна), ступеня спеціалізації виробництва, технології, що застосовується, орієнтації на певний ринок (регіональний, національний, міжнародний). Товари, які вони випускають, можуть вимагати участі торговельних підприємств щодо доведення продукції до кінцевого споживача.

Товарний асортимент – це сукупність товарів, що формується організацією торгівлі чи громадського харчування з урахуванням її спеціалізації, споживчого попиту й матеріально-технічної бази [4, с. 141].

За ступенем важливості інтересів споживачів та підприємств торгівлі розрізняють раціональний та оптимальний асортимент.

Раціональний асортимент – це перелік товарів, що найбільш повно задовольняє реальні потреби покупців. Під час формування цього асортименту враховують такі фактори: попит покупців, зумовлений їх платоспроможністю та рівнем добробуту (для кінцевих споживачів), вимогами виробництва (для підприємств), досягненнями науки та техніки, бажанням покращити якість життя.

Оптимальний асортимент – це перелік товарів, орієнтований на досягнення реальних потреб клієнтів, із максимальною користю для останніх при мінімальних витратах торговельних підприємств на доведення продукції від виробників до споживачів.

Формуючи товарну політику, підприємство неодмінно повинно працювати над оновленням асортименту й виведенням на ринок нових товарів. Асортимент товарів повинен впливати на попит, розширювати потреби споживачів, підвищувати рівень та культуру споживання [1, с. 43].

Класифікація нагрівальних приладів для переробки продуктів і приготування з них їжі, за різними джерелами неоднозначна, але можна запропонувати таку, яка, на наш погляд складається з таких підгруп:

- 1) прилади загального призначення;
- 2) прилади для теплової обробки продуктів;
- 3) прилади з використанням НВЧ-нагрівання;
- 4) прилади для приготування напоїв;
- 5) прилади для нагрівання води та інших рідин [3, с. 187].

До підгрупи приладів загального призначення належать електроплити, електроплитки та жарові шафи.

Електроплитки – це переносні нагрівальні прилади з однією або, як правило, двома конфорками. Тип конфорок, як і в електроплитах, може бути різним залежно від моделі і виробника.

Жарові шафи за конструкцією та призначенням практично не відрізняються від жарових шаф стаціонарних електроплит. Виняток становить зовнішній вигляд, тобто наявність зовніш-

нього корпусу. Вони також мають терморегулятори, запобіжні пристрої і розрізняються між собою місткістю внутрішньої камери, потужністю і діапазоном робочих температур.

До приладів для теплової обробки продуктів належать електрокаструлі, сковороди, грилі, ростери, тостери, шашличниці та ін.

Електрокаструлі устатковані нагрівачами, розміщеними знизу приладів. Прилади мають термообмежувальні пристрої. Приготування їжі можливе в умовах підвищеного тиску і звичайного. Перші устатковані запобіжниками тиску; приготування їжі в таких приладах триває менше, ніж у звичайних електрокаструлях. Сучасний асортимент подібних приладів налічує також їх різновиди – соко-, яйце-, пароварки та ін.

Форма і розміри сковорід різноманітні й вказані в конструкторській документації на конкретний прилад. Деякі моделі можуть мати тефлонове покриття робочої поверхні.

Електрогрилі – комбіновані побутові прилади, які призначені для приготування страв з використанням інфрачервоного випромінювання. Така обробка продуктів виключає безпосередній контакт з елементами приладу, тому необхідність у використанні жирів відпадає.

Ростери – прилади для підсмажування бутербродів і шматочків м'яса. Тостери – прилади для підсмажування скибок хліба (тостів) з використанням інфрачервоного випромінювання. Прилади забезпечують рівномірну теплову обробку продуктів завдяки автоматичним пристроям. Сучасні прилади мають також додаткові пристрої – сигматичного намотування шнура, висувні підноси, електронні регулятори температури тощо.

НВЧ-прилади. На відміну від традиційних способів обробки харчових продуктів, коли вони підігріваються від зовнішнього джерела теплоти за рахунок теплопровідності компонентів системи, НВЧ-нагрівання забезпечує генерацію тепла безпосередньо в усьому об'ємі продуктів, що зумовлює якість їжі.

Підгрупа приладів для приготування напоїв складається з одного електроприладу – кавоварки, та її різновиду – часварки. Кавоварки поділяють на перколяційні та компресійні.

До підгрупи приладів для розігрівання продуктів і підтримки їх у розігрітому стані входять марміти, підігрівані дитячого харчування.

Група приладів для нагрівання води та інших рідин складається з таких приладів, як електрочайники, самовари, занурювальні кип'ятильники [2, с. 244].

Таким чином, асортимент електронагрівальних приладів налічує десятки типів і різновидів. Поява нових електронагрівальних приладів відбувається за рахунок упровадження нових технологій виробництва, використання нових матеріалів і комплектуючих виробів, а також досягнень різних галузей промисловості.

Список використаних інформаційних джерел: 1. Власова А. В. Основи товарознавства непродовольчих товарів : навч. посіб. / А. В. Власова. – Київ : Центр навч. л-ри, 2006. – 208 с. 2. Михайлов В. І. Непродовольчі товари : підручник / В. І. Михайлов, Т. Г. Глушкова, О. І. Зельніченко. – Київ : Книга, 2005. – 556 с. 3. Михайлов В. І. Товарознавство електро побутових товарів : підручник / В. І. Михайлов. – Київ : ВЦ КДТЕУ, 1999. – 232 с. 4. Титаренко Л. Д. Теоретичні основи товарознавства : навч. посіб. / Л. Д. Титаренко – Київ : Центр навч. л-ри, 2003. – 227 с.

Л. В. Пелик, д. т. н., професор, lpelyk@gmail.com;

Ю. А. Пелех, к. т. н., доцент

Львівський торговельно-економічний університет, Україна

БЕЗПЕЧНИЙ ТЕКСТИЛЬНИЙ МАТЕРІАЛ ДЛЯ ДОМАШНЬОГО ВЖИТКУ

До вибору постільної білизни треба відноситись з особливою ретельністю, адже це єдиний вид домашнього текстилю, з яким часто доводиться контактувати.

В Україні вимоги до постільної білизни прописані в кількох стандартах. Окрім того, існує міжнародний документ – Оeko-Tex® Standard 100, що регламентує показники безпечності текстильної продукції [1]. Така кількість вимог до постільної білизни не випадкова, адже постіль повинна бути не тільки безпечною, а ще й довговічною. Постільна білизна не підлягає обов'язковій сертифікації. Але якщо тканина містить хімічні волокна, виріб повинен мати погодження Міністерства охорони здоров'я, що його можна використовувати як постільну білизну.

Вимоги до постільної білизни поділяють на три основні групи: нормування хімічних речовин у складі продукції, а саме допустимий рівень масової частки хімічних волокон у різних видах продукції; нормування комфортності перебування люди-

ни в постільній білизні, а саме володіти високою гігроскопічністю та повітропроникністю, не повинна електризуватися; нормування складу шкідливих речовин, що можуть зашкодити людині: вміст пестицидів важких металів (вільного формальдегіду).

У міжнародному стандарті вказано, що в постелі для дорослих вміст вільного формальдегіду становить не більше 75 мкг/г, а у виробках для дітей до трьох років – відсутній. Формальдегід з'являється в білизні в процесі оброблення спеціальними смолами, завдяки яким вона не дуже мнеться і не дає усадку. Якщо використовувати смоли з низьким вмістом формальдегіду або без нього, теж можна досягти позитивного ефекту. Проте в такому разі потрібна триваліша обробка та складніші каталізатори, а це – додаткові видатки для виробника. Для надання тканинам блиску, м'якості, більшої гігроскопічності й покращення подальшого фарбування їх обробляють лужними розчинами. У міжнародному стандарті рівень рН знаходиться в межах 4,8–7,5.

Здійснюються також окремі випробування на стійкість фарбування до сухого тертя, поту та прання. Якщо ж фарба залишається від тертя, спати на такій білизні небезпечно. Не слід використовувати нову постільну білизну, попередньо не виправши її. Про показники якості свідчать лінійні розміри, які мають бути стандартними, та поверхнева густина, від якої залежить розривальне зусилля та число циклів стирання [2]. Якщо ці показники недостатні, тканина легко рветься.

Для здорового і повноцінного сну людини найкраще підходить постільна білизна, пошита з натуральних волокон: бавовни, льону та шовку. За своїми властивостями до бавовни близьке віскозне волокно, яке одержують шляхом переробки натуральної сировини. А от синтетичні волокна – нейлон, лавсан, капрон, з яких також шиють постільну білизну, викликають багато запитань. Адже вони погано вбирають вологу та пропускають повітря, накопичують шкідливу для здоров'я людини статичну електрику, через що потребують частого прання.

«Шовк – запорука хорошого сну», – так вважають на Сході. Європейці віддають перевагу бавовняним та льняним тканинам – це ідеальні за гігієнічними показниками тканини для пошиття постільної білизни.

Бавовняні тканини володіють унікальними за своїм впливом на шкіру властивостями: не створюють парниковий ефект,

добре вбирають вологу, не електризуються, прості у догляді, довговічні і екологічно чисті.

Сатин або єгипетська бавовна – найдорожча бавовняна тканина. За естетичними характеристиками вона не поступається шовку. З неї шиють дорогі комплекти. Величезною перевагою є те, що сатин простий у догляді і досить зносостійкий. **Мако сатин** – це високоякісна тканина з розкішним матовим блиском класу «люкс», яка за властивостями перевершує звичайний сатин. Вона відрізняється гладкістю, м'якістю і екологічністю, легко витримує велику кількість прань, ідеальна для алергетиків і не мнеться під час інтенсивного пресування.

Бязь недорога і практична. Білизна з неї не потребує делікатного догляду, швидко сохне. Матеріал зносостійкий – комплект з нього прослужить довгі роки. Прекрасний варіант для щоденного використання влітку.

Ситець самий недовговічний і пухкий, але надзвичайно тактильний, тому ідеально підходить для чутливої шкіри.

Поплін майже не мнеться, простий у догляді, приємний на дотик з-за шовковистою поверхнею. Головна перевага – ціна, вона досить демократична.

Фланель – найкраща тканина для холодної пори року. За тактильними відчуттями їй немає рівних у цій групі. Не даремно дитячі пелюшки виготовляють з фланелі.

Ранфорс за щільністю перевершує навіть льон і володіє усіма його перевагами, але при цьому практично не мнеться і швидко сохне.

Перкаль використовують для пошиття білизни класу люкс і вважається царицею білизняних тканин завдяки своїм унікальним властивостям. Тканина виготовлена з елітної, довговолокнистої бавовни. Один з найбільш зносостійких матеріалів – витримує понад 1 000 циклів прання.

Такий же міцний і довговічний жаккард. Він може складатися повністю з волокон бавовни (неодмінно довговолокнистої), або ж бути розведеним наполовину льоном або шовком. Допустима наявність поліестеру до 20 %. Його додають, щоби підкреслити красу і додати тактильності малюнку. Жаккард використовують для пошиття елітної постільної білизни – це дорога і благородна тканина. Її особливістю є те, що малюнок створюється на етапі ткання.

Ляна постільна білизна володіє антибактеріальним та антистатичним впливом, а також доброю терморегуляцією. У спеку вона здатна знижувати температуру на 4–5 градусів, тоді як в холод добре зберігає тепло. Але дерматологи не радять віддавати перевагу льону, якщо у людини суха шкіра.

До натуральних відносяться інноваційні матеріали, які нещодавно з'явилися на ринку – **бамбукове полотно і тенсел** – австралійський евкаліпт. Це чудові тканини для пошиття тонкої, міцної, ідеальної в гігієнічному відношенні постільної білизни, особливо для літа. Основна їх перевага – бактерицидні та антиалергенні властивості матеріалу. Але екзотичні комплекти коштують дорожче бавовняних.

Список використаних інформаційних джерел: 1. Oeko-Tex® Standard 100. Режим доступу: [//www.oekotex.com/business/certifications_and_services/ots_100/ots_100_start.xhtml](http://www.oekotex.com/business/certifications_and_services/ots_100/ots_100_start.xhtml). 2. Супрун Н. П. Сучасні проблеми виробництва безпечного у споживанні чистого текстилю : монографія / Н. П. Супрун, Г. В. Щуцька. – Київ : Кафедра, 2013. – 112 с.

**О. В. Пігович;
Л. В. Хотинь**

*Чернівецький торговельно-економічний інститут
Київського національного торговельно-економічного
університету, Україна, lyubya_chernivtsi@ukr.net*

ПОКАЗНИКИ ЯКОСТІ ЗЕРНОВИХ КУЛЬТУР

Оцінюючи якість, беруть до уваги найістотніші властивості товару, числа яких досить для оцінки рівня якості товару відповідно до його призначення. В залежності від кількості властивостей, які характеризуються, показники якості поділяються на: одиничні, що характеризують окремі властивості виробу; комплексні, за допомогою яких вимірюється група властивостей виробу; узагальнюючі, які характеризують якість усієї сукупності продукції підприємства.

Одиничні показники умовно поділяються на наступні групи: показники призначення (характеризують пристосованість виробів до використання та область використання); показники надійності і довговічності; показники технологічності (характеризують ефективність конструкцій машин та технологій їх виготовлення); ергономічні показники (враховують комплекс гігієнічних, антропометричних, фізіологічних властивостей людини,

вимоги техніки безпеки); естетичні показники (характеризують виразність, відповідність стилю і моді, оригінальність, гармонійність); показники стандартизації та уніфікації, що відбивають ступінь використання у виробі стандартизованих та уніфікованих деталей та вузлів; економічні показники (відображають затрати на розробку, виготовлення і експлуатацію виробу).

Комплексні показники характеризують кілька властивостей продукції. Згідно цих показників продукцію поділяють на сорти, марки, класи [3, с. 124].

Для характеристики якості зерна застосовують наступні показники якості:

- 1) загальні, що відносяться до зерна всіх культур;
- 2) спеціальні, що застосовуються для зерна окремих культур;
- 3) додаткові, що визначаються за необхідності.

До загальних показників якості зерна всіх культур, що визначаються в будь-якій партії відносяться обов'язкові – ознаки свіжості (зовнішній вигляд, колір, запах, смак), зараженість зерна шкідниками, вологість і засміченість.

До додаткових (що визначаються за необхідності) відносять показники хімічного складу зерна; залишкову кількість фумігантів (після обробки від шкідників); залишкову кількість пестицидів; наявність мікроорганізмів тощо) [2, с. 20].

Загальні показники якості зерна визначають органолептичними і фізико-хімічними, а спеціальні і додаткові – фізико-хімічними методами.

Для об'єктивної характеристики зернової маси передбачені показники, за якими можна визначити її якість, що важливо при закупівлі зерна, розміщенні його на зберігання, розподілі на переробку. Крім того, показники якості зернової маси дозволяють вирішити питання про кількість виробленого з неї борошна або крупи, про властивості та якість отриманої продукції.

В партії зерна часточки різного розміру, форми і маси розподіляються нерівномірно і якість зерна в різних частинах партії не є однаковою. Тому кожному партію зерна оцінюють тільки за середнім зразком. Середній зразок складають за встановленою методикою з виїмок, взятих у різних частинах (місцях) партії. Кожний зразок використовують для оцінки однієї певної за зовнішніми ознаками партії зерна. При явній неоднорідності частин партії відбирають середні зразки від кожної однорідної частини і окремо визначають їх якість. Для окремих визначень

(аналізів) з середнього зразка відповідно до стандартів виділяють невеликі наважки, які в свою чергу повинні характеризувати якість зразка в цілому.

Середній зразок направляють в лабораторію, де його оглядають, зважують, реєструють, надають йому порядковий номер, який потім проставляють у картці аналізу та у всіх документах, що відносяться до аналізу даного зразка.

Органолептична оцінка має важливе значення, оскільки остаточна думка про достоїнство продукту харчування може скластися тільки при споживанні його в їжу. Нормальне зерно будь-якої культури має характерні для неї природне забарвлення, блиск, запах і смак. Ці показники легко змінюються при несприятливих умовах досягання, збирання, перевезення, порушенні режимів сушіння і зберігання.

Фізико-хімічними (лабораторними) методами встановлюють пологість, засміченість, натурну масу, вміст білка, кількість і якість клейковини та інші показники зерна.

До спеціальних показників основної зернової культури відносяться товарознавчо-технологічні, борошномельні і хлібопекарські властивості.

Нарівні з показниками, які використовуються для виявлення властивостей і стану партії товарного зерна, велике значення мають показники, що характеризують склад і властивості зерен, утворюючих масу товарного зерна. Партія зерна, що складається з хороших за своїми властивостями зерен (правильної форми, якісного складу), може бути зволожена або засмічена, але основні властивості зерна (його виповненість, кількість ендосперму, хімічний склад, відсутність процесів псування) при цьому істотно не змінюються. Після очищення і сушіння таке зерно може виявитися першокласним. У той же час зерно щупле, дрібне, зі зміненим через несприятливі біохімічні і біологічні процеси хімічним складом залишається поганим, навіть якщо воно висушене, очищене і має у разі невеликої скважистості, близьку до норми натуру і відповідає іншим вимогам щодо якості.

Показники, що характеризують товарознавчо-технологічні (споживні) достоїнства власне зерна в наш час набувають все більшого значення, оскільки сучасна організація прибирання, сушіння і очищення зерна дозволяє практично все зерно доводити до норми по вологості, засміченості і зараженості.

Споживні властивості зерна визначаються: масою 1 000 зерен, вирівненістю, відносною щільністю або питомим об'ємом зерен, плівчастістю, скловидністю, вмістом клітковини, білка і деякими іншими [1, с. 79].

Таким чином, при оцінці якості зерна звертають увагу на колір, запах і смак, які визначаються органолептичним методом, а також вологість, смітну, зернову домішки, зараженість шкідниками комор і інші показники, які оцінюють лабораторними методами. показники якості зернової маси дозволяють вирішити питання про кількість виробленого з неї борошна або крупи, про плавистості та якість отриманої продукції.

Список використаних інформаційних джерел: 1. Салухіна Н. Г. Товарознавство зерноборошняних товарів : підручник / Н. Г. Салухіна, А. А. Самойленко. – Київ : Київ. нац. торг.-екон. ун-т, 2002. – 357 с. 2. Самойленко А. А. Товарознавство продовольчих товарів (Розділ «Зерноборошняні товари») : опорний конспект лекцій / А. А. Самойленко, В. П. Вербій, В. В. Ващенко. – Київ : Київ. нац. торг.-екон. ун-т, 2006. – 118 с. 3. Титаренко Л. Д. Теоретичні основи товарознавства : навч. посіб. / Л. Д. Титаренко. – Київ : Центр навч. л-ри, 2003. – 227 с.

Л. І. Прокопів;

Л. В. Хотинь

*Чернівецький торговельно-економічний інститут
Київського національного торговельно-економічного
університету, Україна, lyubya_chernivtsi@ukr.net*

ОЦІНЮВАННЯ ЯКОСТІ ПОБУТОВОЇ ТЕХНІКИ

Однією з визначальних характеристик, що формує суспільні потреби, є якість продукції. Це пов'язано з тим, що якість продукту є головним стимулом придбання продукції, одним із важливих чинників її конкурентоспроможності. При ринковій економіці наявність конкурентного середовища зобов'язує підприємства приділяти особливу увагу проблемам якості. Тому якість являється одним із найбільш значущих інструментів, який використовують для позиціонування товару на ринку. В той же час ступінь задоволення ринку визначають не розмірами виробленої, а обсягами фактично реалізованої продукції за умови її якості і конкурентоспроможності.

Якість як сумарний показник властивостей продукції та послуг, управління виробничими процесами формує споживчі

переваги та конкурентоспроможність продукції підприємств, що особливо важливо в прикладному аспекті для задоволення суспільних потреб. Суспільство диктує вимоги щодо якості конкретних виробів (товарів, послуг) за їхніми технічними, технологічними, експлуатаційними, економічними; екологічними та іншими характеристиками.

Оцінка якості передбачає визначення її абсолютного, відносного, перспективного і оптимального рівня. Абсолютний рівень якості визначають шляхом обчислення певних показників без їх порівняння з відповідними показниками аналогічних виробів. Встановлення відносного рівня якості полягає у співставленні абсолютних показників якості продукції з відповідними показниками аналогічних кращих зразків. Оптимальний рівень якості відповідає мінімальній величині загальних суспільних витрат на виробництво і експлуатацію продукції.

Методи оцінки якості продукції поділяються в залежності від способу одержання інформації на об'єктивний (вимірювальний і реєстраційний), органолептичний і розрахунковий [3, с. 135].

Вимірювальний метод – передбачає використання при оцінці якості продукції технічних засобів контролю. Реєстраційний метод ґрунтується на спостереженні і підрахунку кількості предметів, випадків. Органолептичний метод передбачає аналіз сприймань органами чуття людини споживчих властивостей товару. Розрахунковий метод використовується при визначенні показників якості новостворених виробів.

В залежності від джерел інформації методи оцінки якості поділяються на:

- традиційний (оцінка якості продукції в спеціалізованих підрозділах);
- експертний (використовується для оцінки естетичних показників якості);
- соціальний (ґрунтується на визначенні якості продукції на основі вивчення думки споживачів про неї).

В окрему групу виділяються статистичні методи оцінки якості продукції, які ґрунтуються на використанні методів математичної статистики і мають вибіркового характеру.

Для оцінки якості побутової техніки розглянемо основні методи оцінювання якості холодильних приладів. Вимоги до надійності вітчизняних приладів, їх ремонтопридатності встанов-

люються у технічних умовах на конкретні моделі. В ТУ також вказуються складові частини, які входять до комплекту холодильного приладу, та експлуатаційна документація, що додається до нього [1, с. 68].

Приймально-здавальним випробуванням підлягає кожний холодильник, який випускається, на відповідність зразку-еталону (зовнішній вигляд), випробуванню електричної міцності ізоляції у виробничих умовах, випробуванню на функціонування і перевірці відповідності вимогам ДСТУ 2295 щодо температур у різних відділеннях, щільності прилягання дверей або кришки та зусиллю, яке потрібне для їх відчинення.

До періодичних випробувань допускаються холодильні прилади, які пройшли приймально-здавальні випробування. Типові випробування проводять у разі внесення змін до конструкції холодильного приладу або технологічного процесу за програмою виробника.

Якість приладів споживачем передбачає перевірку зовнішнього вигляду, функціонування, ущільнення дверей або кришки, сили, необхідної для відчинення дверей або кришки, роботи вимикача освітлення (у разі наявності).

Випробування холодильного приладу на функціонування здійснюють увімкненням його в мережу з граничними відхиленнями напруги від номінальної. Якщо холодильник розрахований на кілька діапазонів номінальних напруг, то випробування на функціонування проводять за граничних значень кожного діапазону номінальних напруг.

Ущільнення дверей або кришки перевіряють на неувімкненому в мережу холодильному приладі. Паперова смужка шириною 50 мм і завтовшки $0,08 \pm 0,01$ мм закладається між ущільнювачем дверей та поверхнею шафи (в зачищеному положенні дверей), вона не повинна переміщуватися без прикладання сили.

Під час випробування освітлення відділення (за наявністю) необхідно вмикати в разі відчинення дверей або кришки та вимикати в разі їх зачинення.

Силу, потрібну для відчинення дверей або кришки, перевіряють динамометром з абсолютною похибкою ± 2 Н, прикріпленим до ручки дверей або кришки на відстані, найвіддаленішій від шарнірів дверей або кришки. Сила має бути спрямована перпендикулярно до дверей або кришки.

Можливість відчинення дверей або кришки зсередини холодильного приладу, який має пристрій фіксації дверей або кришки, визначають прикладанням сили до внутрішньої доступної поверхні дверей або кришки на найвіддаленіший від шарнірів точці або на зовнішній точці, еквівалентній цим умовам.

У холодильних агрегатах використовують холодоагенти (фреони). Оскільки у фреонів наявні у різних співвідношеннях фтор, хлор, бром, то їх застосування у виробництві аерозолів, теплоізоляційних матеріалів (пінопластів), у системах кондиціювання повітря автомобілів, як і утилізація, пов'язані з проблемою захисту навколишнього середовища від їх негативного впливу [2, с. 96].

Отже, побутову техніку, зокрема, холодильні прилади піддають приймально-здавальним, періодичним, типовим випробуванням та випробуванням на надійність, а також перевірці якості споживачем.

Список використаних інформаційних джерел: 1. Глушкова Т. Г. Основи товарознавства непродовольчих товарів (господарчі та товари культурно-побутового призначення) : опорний конспект лекцій / Т. Г. Глушкова. – Київ : Київ. нац. торг.-екон. ун-т, 1998. – 90 с. Михайлов В. І. Товарознавство електропобутових товарів : підручник / В. І. Михайлов. – Київ : ВЦ КДТЕУ, 1999. – 232 с. Титаренко Л. Д. Теоретичні основи товарознавства : навч. посіб. / Л. Д. Титаренко. – Київ : Центр навч. л-ри, 2003. – 227 с.

А. О. Семенов, к. ф.-м. н., доцент;

Г. М. Кожушко, д. т. н., професор

Вищий навчальний заклад Укоопспілки

«Полтавський університет економіки і торгівлі», Україна

ЗАСТОСУВАННЯ ІМПУЛЬСНИХ УФ-ЛАМП В ОПРОМІНЮВАЛЬНИХ УСТАНОВКАХ ФОТОБІОЛОГІЧНОЇ ТА ФОТОХІМІЧНОЇ ДІЇ

Сьогодні УФ-опромінення знаходить широке використання в різних технологіях, зокрема для бактерицидного знезараження різних об'єктів (води, повітря, харчових продуктів та інш.), передпосівного стимулювання біологічної активності посівного матеріалу різних сільгоспкультур, фотохімічних окислювальних технологіях та інш.

Основними факторами, що визначають ефективність того чи іншого джерела УФ-випромінення в бактерицидних опромінювальних установках є:

- бактерицидний потік;
- бактерицидна віддача (ефективність);
- стабільність бактерицидного потоку в процесі строку служби;
- строк служби;
- технологічність застосування;
- вартість ламп і пускорегулюючої апаратури (ПРА);
- безпечність застосування.

Найбільш ефективними для УФ-знезараження на сьогодні є ртутні розрядні лампи низького тиску [1, 2], але вони мають малу потужність на одиницю довжини дуги (1–2 Вт/см), що не дозволяє створювати лампи великої одиничної потужності з малими габаритними розмірами. Такі лампи не завжди технологічні для обладнання з великою продуктивністю або для процесів в яких обмежений час для створення великих доз опромінення. Приклади таких процесів є опромінення сипучих харчових продуктів [3], сировини для лікарських препаратів [4], передпосівна обробка сільськогосподарських культур [5, 6], де для забезпечення продуктивності технології час опромінення може бути менше 1 с. Для таких умов доцільно застосовувати імпульсні УФ-лампи. Вони, незважаючи на те, що більш як в 3 рази програють в бактерицидній віддачі ртутним лампам низького тиску, можуть забезпечувати необхідну дозу опромінення за дуже короткий час, що не можна досягти з допомогою інших УФ-ламп.

Бактерицидна доза УФ-випромінення $D_{\text{бак}}$ для імпульсних ламп визначається інтегралом бактерицидної опроміненості протягом часу дії:

$$D_{\text{бак}} = t \left[\frac{1}{T} \int_0^T E_{\text{бак}} dt \right], \quad (1)$$

де t – час опромінення;

T – час між імпульсами,

$E_{\text{бак}}$ – миттєва опроміненість.

Розрахунки показують, що протягом 1 с за допомогою імпульсних ламп можна створювати дози більші за 200 Дж/м².

Висока інтенсивність випромінення імпульсних ламп призводить до інтенсифікації під дією УФ-випромінення фотохімічних реакцій. Крім того, багаторазово підсилюється роль ланцюгових реакцій фотодеструкції, забезпечуються умови підвищення швидкості прямих (деструктивних) процесів над зворотними (рекомбінаційними, репараційними). Імпульсне короткохвильове випромінення призводить до збільшення проникливості мембран для різних речовин і іонів. Порушення бар'єрних властивостей мембран клітин імпульсним УФ-випромінюванням ксенонової лампи призводить до їх пошкодження і загибелі, що не властиве при опроміненні ртутною лампою низького тиску з довжиною хвилі 254 нм [7].

Слід також зауважити, що дослідження проведені в медичних закладах показують недостатню ефективність ртутних ламп низького тиску стосовно спорових форм бактерій, грибів, стійких видів вірусів (вірус гепатиту С. При цьому само оброблення займає багато часу. Для підвищення ефективності і зменшення часу оброблення реалізуються нові УФ-технології з розширенням спектрального діапазону УФ-випромінення в короткохвильову область спектру з одночасним збільшенням інтенсивності для додаткової активації фотохімічних процесів. В основі цієї технології лежить застосування широкополосного спектру випромінення і імпульсне живлення лампи. Розширення спектрального діапазону випромінення дозволяє реалізувати наступні фотохімічні процеси: фотодимерізацію і фотогідрацію нуклеїнових кислот, їх зшивку з білками, розриви ланцюгів ДНК. Випромінення з довжиною хвилі коротшою за 240 нм призводить до деструкції білка, інактивації ферментів, утворення із молекул води радикалів *ОН*·, що інтенсифікує механізми інактивації мікрофлори і знищує активність процесів репарації і відновлення [7, 8].

Джерелом імпульсного випромінення можуть бути імпульсні ксенонові лампи. Пікова інтенсивність випромінення імпульсної ксенонової лампи може бути в 10⁵ разів вищою самих потужних бактерицидних розрядних ламп низького тиску (більш як 50 кВт/см²) [7]. Спектр випромінювання цих ламп перекриває весь УФ-діапазон (С, В, А). Для ксенонових ламп типу ДКсШ-300 при температурі розряду 12 000 К максимум випроміненням

знаходиться в області 200–300 нм [8]. Кульова ксенонова імпульсна лампа є потенційно оптимальним джерелом імпульсного УФ-випромінювання для бактерицидного знезараження спорових форм бактерій, грибів та стійких видів вірусів, а також для опромінювальних установок для знезараження сипучих матеріалів.

Список використаних джерел: 1. Василяк Л. М. Применение импульсных электроразрядных ламп для бактерицидной обработки материалов. – 2009. – № 1. – С. 30–40. 2. Анализ современных промышленных источников бактерицидного ультрафиолетового излучения / Васильев А. И. и др. Светотехника. – 2004. – № 6. – С. 42–45. 3. Семенов А. А. Ультрафиолетовое излучение для обеззараживания сыпучих пищевых продуктов / Семенов А. А. // Вісник національного технічного університету «ХПІ» : зб. наук. пр. Серія: Нові рішення в сучасних технологіях. – Харків : НТУ «ХПІ». – 2014. – № 17 (1060). – С. 25–30. 4. Семенов А. О. Дослідження можливості мікробіологічного очищення активованого вугілля УФ-опромінюванням / Семенов А. О., Кожушко Г. М., Сахно Т. В. // Світлотехніка й електроенергетика: історія, проблеми, перспективи : матеріали VI Міжнар. наук.-тех. конф., 30 січня – 2 лютого 2018 р. – Тернопіль – Яремча, 2018. – С. 59–62. 5. Влияв ультрафіолетового випромінювання на проростання, схожість та ростові процеси насіння пшениці / Семенов А. О. та ін. // Вісник полтавської державної аграрної академії. – 2018. – № 4 (91). – С. 70–75. 6. Семенов А. О. Схожість насіння ріпаку при передпосівному УФ-опромінненні / Семенов А. О., Сахно Т. В., Кожушко Г. М. // Хімія, екологія та освіта : матеріали II Міжнар. наук.-практ. інтернет-конф., 15–16 травня 2018 р. – Полтава : ПДАА, 2018. – С. 156–158. 7. Опыт применения импульсных ультрафиолетовых установок в комплексе дезинфекционных мероприятий в чистых помещениях / Гольдштейн Я. А., Голубцов А. А., Киреев С. Г., Шапковский С. Г. // Чистые помещения и технологические среды. – 2017. – № 2 (62). – С. 37–44. 8. Изучение эффективности импульсного УФ-излучения сплошного спектра в отношении устойчивого к антибиотикам клинического штамма Clostridium difficile в споровой форме и тест-штамма Mycobacterium terrae. Инфекционные заболевания. Хирургия. – 2016. – № 3(20). – С. 33–35.

Л. Я. Сенюк, Lesya.senyuk@gmail.com
Львівський інститут економіки і туризму, Україна

ОСНОВНІ ВИМОГИ ЗАКОНОДАВСТВА ЄС ДО БЕЗПЕКИ ТА ЯКОСТІ ТОВАРІВ. АНАЛІЗ СПІВПРАЦІ УКРАЇНИ З ЄС

Усі товари, які імпортуються на митну територію ЄС в обов'язковому порядку повинні відповідати усім вимогам Європейського Союзу, спрямованим на забезпечення захисту споживачів. Ці вимоги суттєво різняться у залежності від конкретного товару, але у цілому можуть бути згруповані за такими напря-

мами: технічні вимоги; екологічні вимоги; вимоги у сфері санітарних та фітосанітарних заходів.

Крім того, до певних видів продукції на рівні ЄС встановлюються маркетингові стандарти, а також застосовуються імпорту обмеження, що також можуть розглядатися як механізми захисту внутрішнього ринку від імпортних товарів, якість і безпека яких не відповідає вимогам Євросоюзу [1].

1 вересня 2017 року в повному обсязі набрала чинності Угода про Асоціацію між Україною та Європейським Союзом.

Угода про асоціацію ставить за мету посилити політичну асоціацію й економічну інтеграцію на основі взаємних прав та обов'язків; оновити спільні інституційні рамки співпраці України та ЄС; сприяти поглибленню стосунків у всіх сферах [1].

Створення всебічної та поглибленої зони вільної торгівлі (ПВЗВТ) має сприяти поступовій інтеграції України до внутрішнього ринку ЄС.

До основних можливостей для українських виробників на ринку ЄС можна віднести: вихід на один із найбільших, найпотужніших і найзахищеніших ринків світу; збільшення кола потенційних споживачів української продукції; пошук нових партнерів із метою диверсифікації своїх експортних потоків для мінімізації ризиків у разі неможливості доступу до ринків певних країн СНД; спрощення процесів упровадження технологічних та інноваційних рішень, що реалізуються в країнах ЄС; стислий термін доставки та невеликі транспортні витрати з огляду на межування України з ЄС [3].

Протягом 1 листопада 2014 року – 1 лютого 2019 року прогрес виконання Угоди про асоціацію з ЄС становить 42 %. Найбільш успішними секторами в частині наближення національного законодавства до положень європейського продовжують бути: публічні закупівлі, технічні бар'єри у торгівлі та оподаткування, діяльність компаній та захист прав споживачів, що свідчить про планомірну успішну роботу в цих секторах протягом 4 років виконання Угоди про асоціацію [3].

За результатами проведення Ради асоціації та саміту Україна-ЄС в 2018 році було вирішено продовжувати в 2019 році діалог щодо поглиблення співпраці між сторонами в сферах енергетики, митного співробітництва, цифрового ринку, юстиції, свободи і безпеки.

Поглиблена та всеохоплююча зона вільної торгівлі (ПВЗВТ) є частиною Угоди про асоціацію між Україною та Європейським Союзом та однією з найамбітніших двосторонніх угод, які укладав будь-коли Євросоюз. ПВЗВТ надає Україні можливості для модернізації її торговельних відносин та економічного розвитку. Інструментами для цього є відкриття ринків шляхом поступового скасування митних тарифів, надання безмитного доступу в рамках квот, а також масштабна гармонізація українських законів, норм та стандартів з тими, що діють у ЄС у різних прямо або опосередковано пов'язаних із торгівлею секторах. Це створить умови для гармонізації стандартів України та ЄС у ключових галузях [2].

Єврокомісія визнала, що за 24 категоріями регламентів Україна вже перейшла на стандарти ЄС. Україна також розпочала активну фазу зближення з законодавством ЄС у сфері технічного регулювання, регулювання по санітарним і фітосанітарним вимогам, якості і безпеки продуктів, а також системи державних закупівель [3].

Сьогодні на ринки Європейського союзу присутні понад 15 000 українських компаній – це майже втричі більше ніж у 2013 році (540 компаній).

Найкращим підтвердженням того, що Угода про ЗВТ між Україною та ЄС працює, є постійне збільшення обсягів вітчизняного аграрного та харчового експорту на ринки країн ЄС [4].

Експорт українських товарів до країн Європейського Союзу у 2018 році становив 20,2 мільярда доларів, а частка ринку Євросоюзу склала 42,6 %. У 2017 році частка ЄС складала лише 40,5 %, проте темпи зростання були суттєво вищими – 29,9 % (рис. 1).

Найбільшу частку (30,4 %) в експорті займає продукція АПК і харчової промисловості, якої було поставлено на 6,126 млрд доларів.

Далі йдуть продукція металургійного комплексу з часткою 22 % на суму 3,057 млрд доларів, продукція машинобудування (15,2 % на суму 2,704 млрд доларів), мінеральні продукти (13,4 % на 1,152 млрд доларів) і деревина (5,7 % на 1,036 млрд доларів) (рис. 2).



Рисунок 1 – Динаміка експорту українських товарів до ЄС [4]



Рисунок 2 – Структура експорту українських товарів до ЄС у 2018 році

Лідером серед споживачів українських товарів стала Польща. Експорт до цієї країни зріс на 19,6 % до 3,25 млрд доларів.

Найбільше купували українські зернові культури, насіння та плоди олійних рослин, жири та олії рослинного або тваринного походження, а також руди, шлаки, чорні метали та деревину.

Друге місце серед європейських споживачів української продукції посіла Італія, експорт до якої зріс на 6,5 % та становив 2,62 млрд доларів.

На третьому місці – Німеччина. Експорт до цієї країни зріс на 25,9 % та становив 2,2 млрд доларів. Крім зернових культур, чорних металів та деревини, німецьких покупців зацікавили продукти легкої промисловості [4].

Станом на 1 лютого 2019 року 231 українське підприємство отримало статус уповноваженого експортера і поставляє свою продукцію в країни Європейського союзу (ЄС) на спрощених умовах. Статус уповноваженого (схваленого) експортера дає змогу українським експортерам при експорті товарів до держав-членів ЄС самостійно визначати країну походження товарів без оформлення сертифіката EUR. 1.

Отже, адаптація технічних регламентів і впровадження європейських гармонізованих стандартів забезпечить європейський рівень вимог в Україні до якості і безпечності промислових товарів для покупців, підвищить конкурентоспроможність української продукції і відкриє експортерам нові ринки збуту, сприятиме інноваційному розвитку промисловості.

Список використаних інформаційних джерел: 1. Угода про асоціацію між Україною, з однієї сторони, та Європейським Союзом, Європейським співтовариством з атомної енергії і їхніми державами-членами, з іншої сторони: Угода, Список, Міжнародний документ редакція від 30.11.2015 [Електронний ресурс] : офіц. веб-портал Верховна Рада України. Нормативно-правова база України. – Режим доступу: http://zakon3.rada.gov.ua/laws/show/984_011. 2. Про імплементацію Угоди про асоціацію між Україною, з однієї сторони, та Європейським Союзом, Європейським Співтовариством з атомної енергії і їхніми державами-членами, з іншої сторони [Електронний ресурс] : Постанова Кабінету Міністрів України № 847-р редакція від 18.02.2016 : офіц. веб-портал Верховна Рада України. Нормативно-правова база України. – Режим доступу: <http://zakon5.rada.gov.ua/laws/show/847-2014-%D1%80>. 3. Україна та Угода про асоціацію: моніторинг виконання 2014–2018 [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://ucep.org.ua/doslidzhennya/ukrayina-ta-ugoda-pro-asotsiatsiyu-monitoring-vykonannya-2014-2018.html>. 4. Мінекономрозвитку показало структуру експорту товарів до ЄС [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://www.epravda.com.ua/news/2019/02/19/645411/>

В. Е. Сыцко, д. т. н., профессор;
Н. В. Кузьменкова, к. т. н., доцент;
Е. Л. Антонова

*Белорусский торгово-экономический университет
потребительской кооперации, Республика Беларусь*

К ВОПРОСУ ОЦЕНКИ КАЧЕСТВА И КОНКУРЕНТОСПОСОБНОСТИ НЕПРОДОВОЛЬСТВЕННЫХ ТОВАРОВ

Одним из приоритетных направлений развития национальной экономики Республики Беларусь на период с 2016 по 2020 гг. является внешнеэкономическая деятельность, развитие которой должно быть направлено на обеспечение сбалансированности внешней торговли на основе опережающих темпов роста экспорта, использовании конкурентных преимуществ страны [1].

Международные экономические отношения Беларуси призваны содействовать формированию благоприятных условий для стабильного экономического развития страны и повышению благосостояния граждан. Беларусь концентрирует свои внешнеэкономические усилия на ряде наиболее важных и перспективных векторов, среди которых – СНГ, Евразийский экономический союз, Евросоюз. На качественно новый уровень выходит сотрудничество со странами Азии, Африки и Латинской Америки [2].

Оценка качества продукции непосредственно связана с понятием уровня ее конкурентоспособности, т. е. с возможностью ее реализации по мировым ценам. Как экономическая категория, качество, продиктованное требованиями рынка, должно быть оптимальным, т. е. достаточно высоким, чтобы победить конкурентов, и одновременно с этим иметь такой нижний предел, чтобы эту продукцию покупали.

В мировой практике специалисты выделяют в качестве основных критериев конкурентоспособности качество, цену реализации, рекламу, техническое обслуживание. Высококачественное изделие должно характеризоваться высоким уровнем потребительских свойств, низкими расходами на эксплуатацию, быть безопасным и экологически чистым. Однако главным показателем качества и конкурентоспособности продукции остается спрос на нее. Отсюда следует, что основными составля-

ющими конкурентоспособности товара являются его потребительские свойства и цена потребления, характеризующаяся затратами на приобретение и эксплуатацию. Конкурентоспособность продукции возрастает по мере улучшения качества и уменьшается по мере увеличения цены потребления.

Конкурентоспособность товара – это его сравнительная характеристика, содержащая комплексную оценку всей совокупности показателей качества и экономических показателей (затрат) относительно выявленных свойств другого товара, взятого в качестве базового изделия, имеющегося в данный момент на рынке и принятого за эталон. При расчете экономических показателей конкурентоспособности сопоставляются цены потребления оцениваемого товара и базового образца. Цена потребления складывается из розничной цены товара и расходов на эксплуатацию, т. е. суммы всех затрат потребителя на товар в течение всего срока его использования.

Один из методов комплексной оценки уровня конкурентоспособности основан на сопоставлении интегральных показателей качества оцениваемого товара и базового образца. В данном случае оценка уровня качества и конкурентоспособности проводится по нижеуказанной схеме: [3]

Первый этап. Формирование экспертной группы в количестве 5–6 человек.

Второй этап. Характеристика товаров, уровень конкурентоспособности которых устанавливается.

Третий этап. Выбор метода оценки уровня качества и конкурентоспособности.

Четвертый этап. Выбор базового образца. Образец должен относиться к той же группе товаров, что и оцениваемые изделия, быть широко представленным на рынке в данный период, а его показатели качества должны рассматриваться в динамике. Единичные и комплексные показатели, цена потребления должны полностью удовлетворять требованиям потребителей на данный период времени.

Пятый этап. Выбор номенклатуры оцениваемых свойств, приведение их в иерархическую систему (8–12 свойств).

Шестой этап. Определение коэффициентов весомости выбранных единичных свойств.

Седьмой этап. Определение комплексного средневзвешенного показателя уровня качества оцениваемых товаров и базового образца.

Восьмой этап. Расчет суммарных затрат (цены потребления анализируемых товаров и базового образца).

Девятый этап. Определение интегральных показателей оцениваемых товаров и базового образца.

Десятый этап. Установления уровня конкурентоспособности анализируемых товаров.

Одиннадцатый этап. Анализ полученных результатов и разработка рекомендаций по улучшению качества и повышению уровня конкурентоспособности товаров. Определяется согласованность мнений экспертов по коэффициенту вариации (не должен превышать 30 %) или коэффициенту конкордации (изменение коэффициента конкордации от 0 до 1 соответствует увеличению степени согласованности).

Таким образом, конкурентоспособный товар – это товар, который на единицу своей стоимости удовлетворяет спросу лучше, нежели другие конкурирующие товары. Следует учесть, что расчет относительного показателя конкурентоспособности изделий не может заменить маркетинговых исследований условий реализации товара на конкретных рынках за определенный период времени, которые необходимо проводить при организации запуска изделий в серийное производство.

Дальнейшая работа в направлении удовлетворения потребительского спроса и обеспечения рентабельности предприятия должна проводиться с учетом эффективных научно обоснованных методик оценки качества и конкурентоспособности товара [4]. Инновационное развитие может способствовать освоению новых перспективных внешних рынков, выходу на стратегический уровень отношений, с динамично развивающимися странами во всех регионах, продвижению производимой продукции на мировые рынки [5].

Список использованных информационных источников: 1. Программа социально-экономического развития Республики Беларусь на 2016–2020 годы [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://www.economy.gov.by/uploads/files/Programma-2020.pdf>. – Дата доступа: 27.01.2019. 2. Приоритетные направления внешней политики Республики Беларусь [Электронный ресурс] – Режим доступа: http://mfa.gov.by/foreign_policy/priorities/ – Дата доступа: 11.02.2019. 3. Методология товароведных экспертиз непродовольственных товаров : монография / В. Е. Сыцко и др. ; под общ. ред. д. т. н., профессора

В. Е. Сыцко. – Гомель : БТЭУ ПК, 2017. – 228 с. 4. Управление качеством : учеб.-метод. пособие / В. Е. Сыцко [и др.] ; под общ. ред. В. Е. Сыцко. – Минск : Выш. шк., 2008. – 192 с. 5. Шохов А. Инновации и инновационная экономика [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://www.shokhov.com/2010/06/20/strateg/> – Дата доступа: 5.03.2019.

С. О. Сіренко, к. т. н., доцент;

А. С. Тернова, к. т. н., доцент

*Вінницький торговельно-економічний інститут
Київського національного торговельно-економічного
університету, Україна, kaftov_tas@ukr.net*

ПРОБЛЕМИ ФОРМУВАННЯ ЯКОСТІ МОГИЛЬНИХ ПАМ'ЯТНИКІВ З ГРАНІТУ

До групи товарів пасивного попиту в числі інших відносять товари ритуальних послуг, в тому числі і пам'ятники, які згідно з традиціями українців встановлюють на могилах рідних.

Для виробництва пам'ятників використовується дуже багато різних гірських порід, які відрізняються за такими властивостями, як твердість, щільність, міцність, морозостійкість, оптичні властивості та ін.

Основними видами гірських порід, які використовуються для виробництва пам'ятників, є граніт, габбро, лабрадорит, сієніт, які видобувають в Житомирській області поблизу Коростишева.

Як показують результати розвідки за останні кілька років, найбільш перспективні родовища декоративного каменю знаходяться і поза межами Житомирщини – в Черкаській, Кіровоградській, Запорізькій і навіть Донецькій областях.

Пам'ятники з граніту мають ряд переваг перед пам'ятниками з інших матеріалів. Найголовнішою їх перевагою є довговічність. Завдяки стійкості до всіх видів зовнішніх впливів гранітні пам'ятники на кладовищі стоять століттями. Проте якість граніту для виготовлення пам'ятників може мати серйозний вплив на термін їх служби.

Найбільшу частку в структурі асортименту каменя, який використовують для виробництва пам'ятників, є граніт і габбро, найменшу частку займають лабрадорит і сієніт.

Габбро – це один з найбільш міцних видів граніту. Ця порода традиційно застосовується для виробництва пам'ятників, оскільки має насичений чорний або темно-зелений колір, при поліру-

ванні проявляє однорідний дрібнозернистий малюнок, на якому виразно виглядають будь-які гравіювальні роботи, скульптурні та декоративні елементи [3].

Виробництво граніту необробленого або начорно обробленого у 2017 році зросло на 26,0 % в порівнянні із 2015 і склало 41 324,5 тис. т, а граніту, розпиляного на прямокутні або квадратні блоки та плити, – на 15,1 % і становило 18,8 тис. т відповідно [1].

В залежності від складових елементів пам'ятники виготовляються наступних варіантів: I – постамент-обеліск (стела); II – наголовник-плита; III – плита.

Конфігурація елементів пам'ятника не регламентується нормативними документами.

Сумарна висота елементів пам'ятника (варіант I) не повинна перевищувати 1200 мм, розміри пам'ятників (варіанти II і III) – 1 200×700 мм, стели – 1 200×800 мм; товщина виробів: пиляних 100–200 мм, колених, оброблених ручним інструментом – 150–500 мм. Відхилення, що допускаються від номінальних розмірів, не повинні перевищувати ± 5 %.

Загальна площа поверхневого комплексу деталей пам'ятника не повинна перевищувати 3,5 м² (з урахуванням видимих і невидимих стикувальних поверхонь).

Для Героїв України, суспільних діячів, діячів науки, культури і мистецтва, а також осіб, загиблих при виконанні національного обов'язку, допускається виготовлення могильних пам'ятників висотою до 1 700 мм та загальною площею до 6 м².

Різні види граніту характеризуються різноманітними забарвленнями. В деяких випадках забарвлення є індикатором родовища, де видобувається граніт.

На якість граніту впливає також структура. Як правило, граніт має зернисту структуру, нерівномірне забарвлення, зумовлене включенням різних мінералів.

Чужорідні включення в граніті суттєвим чином впливають на фізико-хімічні характеристики каменю, що з часом може призводити до його руйнування.

На поверхнях пам'ятників відповідно до замовлення проводиться гравіювання текстових і цифрових написів, зображень (трудові символи, портрет покійного, вінки), прикріплюються або вставляються різні декоративні елементи – фотографії, барельєфи, а також дошки з інших порід каменю.

Площа дошки, вставленої або прикріпленої до пам'ятника, не повинна перевищувати 0,25 м².

Лицьова поверхня пам'ятників може обрамлятися фаскою шириною 10–15 мм по кожному боку або закруглятися радіусом 10–15 мм.

Гравіювання (вирубка) декоративних прикрас і написів на виробих врізане або рельєфне. Глибина врізаного гравіювання повинна складати не менше 2 мм, висота рельєфного – не менше 1,5 мм.

Форма шрифту – художня або академічна, цифри – арабські або римські.

Поверхні написів і зображень після гравіювання повинні бути чистими, гладкими, без тріщин, вибоїн і слідів розмітки на зовнішніх гранях. Сколи на контурах написів не допускаються.

Висічені зображення і написи на пам'ятниках повинні бути добре видимими, з ясними контурами, без ламаних і роздроблених країв.

По краях літер і зображень на каменях грубої структури допускаються зубці до 0,5 мм: на зображеннях і літерах заввишки до 30 мм – не більше двох зубців, більше 30 мм – не більше трьох зубців.

Відповідно до замовлення прикраси і написи можуть покриватися атмосферними фарбами, алюмінієвою пудрою, бронзою або сухозлітним золотом. Колір покриття повинен контрастувати з кольором пам'ятника.

Покриття прикрас і написів повинне бути рівним, суцільним і не мати тріщин, подряпин, лущень, потьоків фарбників.

Установка фотомедальйонів повинна проводитися на портландцементі марки не нижче М400. Місця закладення повинні бути ретельно зашпакльовані і закладені під колір пам'ятника.

Фізико-механічні властивості використовуваних гірських порід і їхні радіаційно-гігієнічні показники оцінюють за паспортами, що видається підприємством (кар'єром)-постачальником.

Для виготовлення каменю використовуються гірські породи з водопоглинанням не більш 30 % і зниженням міцності при стиску гірських порід у водонасиченому стані не більше, ніж на 30 %.

Основним документом, на підставі якого визначають якість виробів із граніту, є ДСТУ Б EN 1469:2007 «Вироби з природ-

ного каменю. Облицювальні плити. Вимоги (EN 1469:2004, IDT)» [2].

Отже, основними чинниками, які впливають на якість могильних пам'ятників, є колір граніту, його структура, технологія обробки каменю, з'єднання деталей у виріб.

Список використаних інформаційних джерел: 1. Державна служба статистики України. Статистична інформація [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://ukrstat.gov.ua>. 2. ДСТУ Б EN 1469:2007. Вироби з природного каменю. Облицювальні плити. Вимоги (EN 1469:2004, IDT). [Чинний від 01.10.2008]. Вид. офіц. Київ : Міністерство регіонального розвитку та будівництва України, 2008. – 39 с. 3. Качество гранита для памятника [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://izgotovleniepamyatnikov.ru/namogilu/kachestvo-granita-dlya-pamyatnika/>

Д. О. Стороженко, к. х. н., доцент;

Н. Б. Сененко, к. ф.-м. н., доцент;

Н. В. Бунякіна, к. х. н.

*Полтавський національний технічний університет
імені Юрія Кондратюка, України natalinasenenko@gmail.com*

НОВІ ЗАСОБИ ДЛЯ МИТТЯ ТА ДЕЗІНФЕКЦІЇ ОБЛАДНАННЯ МОЛОЧНОЇ ПРОМИСЛОВОСТІ

Одним із актуальних завдань сучасності є технологічна інтеграція виробничого потенціалу України у міжнародну промислову та торгово-економічну системи, в яких наша держава повинна стати потужним партнером-виробничником, а не залишитися «сировинним придатком». Це стосується галузі виробництва продукції харчової промисловості, у тім числі молочної. Одним із факторів, який забезпечує високоякісну продукцію, є використання високоефективних мийних засобів обладнання молочної промисловості у СІР-режимі.

На кафедрі хімії Полтавського національного технічного університету імені Юрія Кондратюка створено розчини кислотний та лужний для миття та дезінфекції обладнання молочної промисловості в безрозбірному режимі (СІР-мийка) [1–5]. Головною задачею при їх розробці було забезпечення основних вимог до якості засобів для мийки обладнання харчової промисловості, враховуючи специфіку забруднень молочної. Це, в першу, чергу відсутність шкідливого впливу на здоров'я людини одночасно з достатньою мийною здатністю для забезпечення чистоти облад-

нання. Розчини повинні володіти відповідними поверхнево-активними властивостями: з одного боку мати низький поверхневий натяг і високе змочування поверхонь, а з другого – мати низьке піноутворення та певні емульгуючі властивості (сприяти набухання білків, емульгувати залишки жиру, утримувати забруднення у розведеному стані, запобігати повторному осадженню та повторному забрудненню обладнання). Вони повинні бути добре розчинними у воді, легко й швидко змиватися з поверхонь обладнання відповідно до методик їх застосування при високих температурах й не спричиняти корозії обладнання [6–8]. Не менш важливим є те, що мийні засоби не повинні знижувати якість молока та молочних продуктів.

Створені розчини відповідають усім вимогам. Основною перевагою порівняно з існуючими мийними засобами вітчизняного виробництва та таких, що пропонує світовий ринок, є низька собівартість – 4 грн/л та 14 грн/л для кислотного і лужного засобів відповідно.

Список використаних літературних джерел: 1. Onyshchenko V., Deyneka Yu., Chepurko I., Storozhenko D., Senenko N., Bunyakina N. *Equipment washing formulae for milk products industry / Collection of scientific articles "Energy, energy saving and rational nature use", Kazimierz Pulaski University of Technology and Humanities in Radom, Poland, 2017. – № 1–2 (7, 8). – P. 94–99 (ISSN 2409-658X).* 2. Onyshchenko V. O. *Acid composition for washing and disinfection of milking machines by the CIP-cleaning principle / V. O. Onyshchenko, D. O. Storozhenko, N. B. Senenko, N. V. Bunyakina. – K.: Scientific Notes of Taurida V. I. Vernadsky University, series «Technical Sciences» Vol. 29 (68) № 1, p. 2, 2018. – pp. 170–175.* 3. Storozhenko D. *Innovations in the Processes of Cleaning and Disinfection for Dairy Industry Equipment / D. Storozhenko, N. Senenko, D. Horobets // Innovations in Science: the Challenges of Our Time. Collective monograph. 2018. – ISBN 978-1-77192-422-1. Accent graphics Communications & Publishing. Hamilton, Ontario. Canada. – P 515–524.* 4. Патент на корисну модель України UA 127785. МПК (2018.01) C11D 7/00 C11D 7/08 (2006/01). *Засіб кислотний для миття та дезінфекції доїльних апаратів методом безрозбірного циркуляційного миття / В. О. Онищенко, О. М. Філонич, Ю. М. Дейнека, І. В. Чепурко, Д. О. Стороженко, Н. Б. Сененко, Н. В. Бунякіна.* 5. Патент на корисну модель України UA 132131 МПК (2019.02) C11D 7/00 *Засіб лужний для миття та дезінфекції доїльних апаратів методом безрозбірного циркуляційного миття / В. О. Онищенко, О. М. Філонич, Ю. М. Дейнека, І. В. Чепурко, Д. О. Стороженко, Н. Б. Сененко, Н. В. Бунякіна.* 6. *Розробка інструкції щодо технологічної мийки та санітарної обробки обладнання молочних підприємств звіт про НДР: 89.09. (ДР 0109U002638) К.: Технологічний інститут молока та м'яса НАНУ, 2010. 14 с.* 7. Шульга Н. М. *Санітарія та гігієна: навч. посіб. для студ. ВНЗ / Шульга Н. М., Млечко Л. А. – Кмів: Міносвіти і науки, молоді та спорту України ПІДО НУХТ, 2011. –*

34 с. 8. Инструкция по санитарной обработке оборудования на предприятиях молочной промышленности [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://www.libusst.ru/doc_ussr/usr_9628/htm. – Москва, 1978. – Библиотека нормативно-правовых актов СССР.

Є. В. Хмельницька, к. т. н., доцент,
evghmel37112@gmail.com

Вищий навчальний заклад Укоопспілки
«Полтавський університет економіки і торгівлі», Україна

АНАЛІЗ АСОРТИМЕНТУ МАКАРОННИХ ВИРОБІВ НА РИНКУ УКРАЇНИ

Макаронні вироби – один з найпопулярніших продуктів у нашій країні (близько 96 % українців споживають макарони). Цей продукт має високу енергетичну цінність і відмінно підходить як гарнір до будь-якої страви. Ринок макаронних виробів характеризується великим асортиментом як національних, так і імпорتنих брендів. У сегменті представлені товари різних варіантних категорій – від бюджетних до дорогих.

За даними досліджень, на ринку товарів широкого попиту зазнає невдачі 40 % усіх пропонованих новинок, на ринку товарів промислового призначення – 20 %, а на ринку послуг – 18 %. Однією з головних причин великого рівня невдач нових товарів широкого попиту є неправильне позиціонування товару на ринку, невдале рекламування або занадто висока ціна [2].

Існує три основні групи виробників: великі та середні вітчизняні, дрібні вітчизняні та зарубіжні компанії. При цьому частковий розподіл ринку між цими категоріями виробників виглядає приблизно як 70, 20 і 10 % відповідно. Останнім часом все більше виробників почали займатися цим непрофільним для себе виробництвом. Найбільша питома вага припадає на Київську область та складає 17 % від загальнонаціонального виробництва цієї групи виробів. Найбільшими виробниками макаронних виробів також є Хмельницька обл. (13 %), Волинська (10 %), та Львівська (8 %) області. Обсяг виробництва в інших областях складає менше 7 % [3].

До головних тенденцій ринку макаронних виробів відносяться: скорочення ринку через падіння споживчого попиту; популярність макаронних виробів без начинки, які не піддаються термічній обробці; переважаючі на ринку продукції

середнього і низького цінового сегмента; збільшення частки імпортої продукції.

Головними проблемами ринку макаронних виробів є: падіння рівня споживання в силу низької платоспроможності населення (особливо в сегменті продукції преміум-класу); підвищення цін на енергоносії і сировину, що, в свою чергу, сприяє зростанню собівартості продукції; залежність від ситуації на ринку круп – за умови низької ціни, споживачі вважають за краще круп макаронів; залежність рівня споживання від цін на продукцію; сезонність.

Як уже було відзначено вище, в досліджуваному сегменті представлена як вітчизняна, так і імпортна продукція, але лідируючі позиції займають товари внутрішнього виробництва.

Починаючи з 2017 року частка імпортої продукції зросла з 2,1 тис. тонн до 5,3 тис. тонн. Частка вітчизняної продукції на ринку за станом на 1 квартал 2017 року становила 92 %, а за аналогічний період 2018 року – вже 79 %. Частка імпортої продукції поступово збільшується – у 2018 році цей показник виріс в 2 рази, що пов'язано з популяризацією страв італійської та азійської кухні. Ціна імпортої продукції набагато вища за вартість вітчизняних товарів [1].

На українському ринку макаронних виробів склалася певна якісна розстановка: імпорт представлений в дорожчих групах продукції А і Б із твердих сортів пшениці, нижній же ціновий сегмент С практично монополізований вітчизняними виробниками продукції з м'яких сортів пшениці. Українські виробники макаронних виробів вважають недоцільним імпортувати в Україну сировину для виробництва класичних макаронних виробів через високу собівартість купівлі та доставки і через те, що смакові переваги таких макаронних виробів може оцінити лише кожен десятий споживач. Зараз асортимент і великих, і середніх виробників пропонує різноманітне вагове фасування. Проте вони відмічають, що поки в країні ринкова роздрібна торгівля забезпечує продовольчими товарами не менше половини населення макаронна продукція, яка продається на вагу, актуальності не втраить. Споживачі віддають перевагу упакованим макаронним виробам (81,7 %), частка вагових – 18,3 % [4].

Слід припустити, що частка споживачів, які обирають упаковані вироби, різко виросла в останні роки, і це безпосередньо пов'язано із зростанням добробуту населення. Причини вибору

упакованих макаронних виробів різноманітні. Упаковка надає покупцю цілий ряд переваг, основними серед яких споживачі вважають: зручність під час зберігання, транспортування (21,3 і 17 %); гігієнічність (19,1 %); упаковка є гарантією якості, захищає від підробок (18,1 %). Головними критеріями вибору макаронних виробів того чи іншого виробника є те, щоб вони не злипалися та не розварювалися (71,3 %), добре зберігали форму (57,5 %), а також відомість торговельної марки (22,8 %).

Серед недоліків макаронних виробів споживачі виділяють те, що вони розварюються, не тримають форму (25,3 %) та надто злипаються (16,4 %). Проте 69,8 % споживачів вважають, що практично всі макаронні вироби, які є на ринку, відповідають заявленим ними вимогам.

Зараз у світі нараховується декілька сотень видів макаронних виробів, проте український споживач віддає перевагу різкам, спіралям, ракушкам, вермішелі короткорізаній, тобто сортам короткорізам, які не довше 6 см. Макаронні форми «кус-кус» – у вигляді дрібних фігурок (розміром 0,6...1 см) та довгорізані сорти (більше 10 см) в Україні мало популярні. Виняток становить «Вермішель довга» (український варіант італійських спагеті) – єдиний «довгоріз», що користується попитом через ергономіку та популярність. Не дивлячись на свою ергономічність, макаронні вироби у вигляді дрібних фігурок в Україні популярні лише серед любителів макаронних супів. Проте і тут дрібному формату доводиться конкурувати з вермішелью. Разом з тим, не дивлячись на більшу або меншу популярність, провідні виробники намагаються охопити повний асортимент форм.

Таким чином, результати досліджень ринку макаронних виробів України показали, що вітчизняні макаронні вироби виготовляються переважно з борошна м'яких сортів пшениці, проте за своїми якісними показниками та оригінальністю зовнішнього оформлення не поступаються продукції зарубіжного виробництва і за ціновими характеристиками є більш привабливими, ніж іноземні аналоги.

Список використаних інформаційних джерел: 1. Зростання імпорту макаронних виробів [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://proconsulting.ua>. 2. Карпенко Н. В. Маркетинг / Н. В. Карпенко. – Харків : Студцентр, 2004. – 207 с. 3. Державна служба статистики України [Електронний ресурс] : офіц. сайт – Режим доступу: <http://www.ukrstat.gov.ua>. 4. Об'єднання «Укрхлібпром». Інтерв'ю з генеральним директором об'єднання «Укрхлібпром» О. М. Васильченко [Електронний ресурс] : офіц. сайт. – Режим доступу: <http://ukrhlbprom.org.ua>.

СЕКЦИЯ 3. ПРОБЛЕМЫ ТЕХНИЧНОГО РЕГУЛИРОВАНИЯ

*Сабир Агабагир оглы Багиров, к. т. н., доцент
Азербайджанский технический университет, Азербайджан;
Г. М. Кожушко, д. т. н., профессор, kgm46@rambler.ru;
Ю. А. Басова, к. т. н., доцент, basovay5@gmail.com;
Л. Н. Губа, к. т. н., доцент, lyudmika@gmail.com
Высшее учебное заведение Укоопсоюза
«Полтавский университет экономики и торговли», Украина*

ПУТИ ПОВЫШЕНИЕ ЭНЕРГОЭКОНОМИЧНОСТИ СВЕТОТЕХНИЧЕСКОЙ ПРОДУКЦИИ В АЗЕРБАЙДЖАНЕ ЧЕРЕЗ РАЗВИТИЕ СИСТЕМЫ ТЕХНИЧЕСКОГО РЕГУЛИРОВАНИЯ

Одним из основных факторов повышения энергоэкономичности продукции во всех отраслях экономики является усиление государственной политики эффективного использования топливно-энергетических ресурсов и создание эффективно действующей системы государственного управления в этой сфере.

Для Азербайджана ориентиром государственного управления может стать политика технического регулирования в Европейском Союзе (ЕС). Объективной необходимостью на данном этапе является разработка и использование технических регламентов на основе Директив ЕС, стандартов, процедур оценки соответствия и рыночного надзора, которые соответствуют мировым тенденциям и будут обеспечивать качество, безопасность, энергоэффективности продукции, которая поступает на внутренний рынок.

Целью работы является анализ опыта ЕС по повышению энергоэффективности осветительной техники и обсуждение путей использования механизмов технического регулирования для повышения ее технического уровня экологической безопасности и снижение потребления электроэнергии на освещение.

Реформирование системы технического регулирования в Азербайджане должно предусматривает в как разработку технических регламентов, соответствующих Директивам ЭС, касающихся существующих требований к светотехническому оборудованию, так и гармонизированных с международными национальных стандартов, устанавливающих методы измерения и испытания этого оборудования.

Для снижения потребления электроэнергии на освещение необходимо разработать технические регламенты по энергопотреблению основных видов осветительной техники. В ЕС требования к энергоеффективности потреблению ламп и светильников установлены законодательств ЕС [1-5].

Регламент 245/2009/ЕС [1] касается характеристик люминесцентных ламп (ЛЛ) без встроенного пускорегулирующего аппарата (ПРА), разрядных ламп высокого давления (РЛВД), балластных сопротивлений и светильников.

Регламент 245/2009/ЕС [2] касается требований к лампам ненаправленного света (с произвольным светораспределением) бытового назначения. В Регламент № 1194/2012 [3] установлены требования к экодизайну ламп направленного света, светодиодным лампам и соответствующему оборудованию.

Для информации о потребительских свойствах ламп Регламенты обязывают производителей предоставлять следующую информацию: мощность ламп; световой поток; световую отдачу; коэффициент снижения светового потока после 2000, 4000, 6000, 8000, 12000, 16000 и 20000 часов горения; содержание ртути; общий индекс цветопередачи Ra; цветовую температуру; оптимальную для работы температуру окружающей среды; указания по эксплуатации.

Для информирования потребителей об энергетической эффективности ламп и светильников необходимо внедрять Технический регламент на основе Регламента Комиссии (ЭС) № 874/2012 об энергетическом маркировании электрических ламп и светильников [4].

Сегодня практически невозможно обеспечить гигиенически обоснованный уровень освещения без применения разрядных ламп. Тенденция роста потребления световой энергии указывает на то, что разрядные лампы будут еще долго использоваться. Но эти лампы создают экологические проблемы, решение которых требует существенных затрат – все современные разрядные лампы, которые используются для освещения содержат незначительное количество ртути. Ограничение количества ртути в лампах, повышение их надежности и срока службы полностью не решает проблемы. Отходы современных люминесцентных ламп содержат примерно 10^{-3} % ртути, в 10 раз превышает предельно допустимые концентрации в отходах, поэтому их утилизация необходима как с точки зрения обеспечения экологи-

ческої безпеки, так і з точки зору повторного використання матеріалів.

Для рішення цієї проблеми цілесообразно розробити технічний регламент на основі [5].

Використання прогресивних технічних регламентів і міжнародних стандартів, може бути одним з найбільш ефективних шляхів підвищення технічного рівня і якості продукції світотехніки і підвищення енергоефективності освітлення в Азербайджані, тому що вони відображають передовий міжнародний науково-технічний досвід.

Список використаних інформаційних джерел: 1. Commission Regulation (EC) No 245/2009 (Directive 2005/32/EC) of the European Parliament and of the Council with regard to ecodesign requirements for fluorescent lamps without integrated ballast, for high intensity discharge lamps, and for ballasts and luminaires able to operate such lamps [Electronic resource] : Commission Regulation (EC) No of 18 March 2009. – Available at: <https://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=OJ:L:2009:076:0017:0044:EN:PDF>. – 07.02.2019. 2. Directive 2005/32/EC of the European Parliament and of the Council with regard to ecodesign requirements for non-directional household lamps [Electronic resource] : Commission Regulation (EC) No 244/2009 of 18 March 2009. – Available at: <https://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=OJ:L:2009:076:0003:0016:en:PDF>. 3 Directive 2009/125/EC of the European Parliament and of the Council with regard to ecodesign requirements for directional lamps, light emitting diode lamps and related equipment. [Electronic resource] : Commission Regulation (EC) № 1194/2012 of 12 December 2012. – Available at: <http://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=CELEX%3A32012R1194>. – 07.02.2019. 4. Directive 2010/30/EU of the European Parliament and of the Council with regard to energy labelling of electrical lamps and luminaires [Electronic resource] : Commission Regulation (EU) No 874/2012 of 12 July 2012. – Available at: <https://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=OJ:L:2012:258:0001:0020:EN:PDF>. 5. Directive 2012/19/EU (2002/96/EC) of the European Parliament and of the Council on waste electrical and electronic equipment (WEEE) [Electronic resource] : Commission Regulation (EC) of 4 July 2012. – Available at: <https://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=OJ:L:2012:197:0038:0071:en:PDF>. – 07.02.2019.

Г. М. Жолінська, galinazholunsjka@gmail.com
Львівський інститут економіки і туризму, Україна

ПРОБЛЕМИ НОРМАТИВНО-ПРАВОВОГО РЕГУЛЮВАННЯ БЕЗПЕЧНОСТІ ПАКУВАЛЬНИХ МАТЕРІАЛІВ В УКРАЇНІ

В Україні проходить період реформування в усіх галузях економіки, у тому числі і пакувальної галузі. Ці зміни важливі

для того, щоб наша країна стала повноцінним гравцем на світовому ринку пакувальної продукції.

Велика увага приділяється безпеці упаковки, яка визначається не просто видачою висновку державної санітарно-епідеміологічної експертизи МОЗ України на пакувальний матеріал, а вимагає повної простежуваності на всіх етапах: від виробництва сировини до виготовлення готової продукції.

Сьогодні Україна готується жити відповідно до нових стандартів якості. Потрібно враховувати, що діючі в Україні санітарні норми і правила (СанПіН) в галузі упаковки були прийняті ще в 1986 році, і не враховують зміни на ринку упаковки, а також нових типів упаковок (комбінованих, багат шарових тощо), нових видів мономерів і допоміжних складників, які використовуються при виробництві сучасної упаковки.

Разом з тим, не дивлячись на труднощі, в Україні діє програма розвитку, яка була затверджена Кабінетом Міністрів України до 2020 року. Зокрема, 2015 – це останній рік, коли на території пострадянських країн до 1992 року діяли стандарти (ГОСТи, ОСТи), котрі повинні бути замінені на міжнародні стандарти або скасовані.

Хоча, варто сказати, що ці наміри прописані виключно на папері, і на впровадження такого плану бюджетне фінансування поки не виділено. Експерти прогнозують, що перехідний період все ж триватиме до 2020 року.

Разом з тим, для виробників упаковки діє Закон України № 1602 «Про внесення змін до деяких законодавчих актів України для харчових продуктів» [2].

Зокрема, в статті 29 цього Закону чітко прописані об'єкти, в тому числі і пакувальні матеріали, що підлягають державній реєстрації.

Відповідно до нових вимог, виробник (постачальник, імпортер) несе відповідальність за достовірність інформації, указаної в документах на упаковку. Опис складу сировини, процесів виробництва, технологічних режимів, повинні зазначатися настільки детально, щоб було зрозуміло, на який саме тип упаковки він поширюється, і забезпечувалося обов'язкова вимога до простежуваності упаковки в ланцюзі виробництва харчової продукції.

При входженні на європейський ринок уже сьогодні українські виробники повинні підтверджувати кожен тип упаковки протоколами випробувань в акредитованих лабораторіях, а в разі зміни постачальника – рецептури сировини, технології ви-

робництва упаковки (навіть зміна температурного режиму може слугувати вагомою підставою для проведення повторного випробування продукції).

Отже, процедура державної реєстрації пакувальних матеріалів є переконливим доказом того, що виробники упаковки гарантують відсутність появи небезпечних ризиків упакованої харчової продукції. Необхідно відзначити, що згідно з новим Законом України «Про основні засади та вимоги до безпеки і якості харчової продукції», виробники харчових продуктів будуть зобов'язані впровадити на своїх виробництвах систему забезпечення безпеки продукції, яка базується на принципах ХАССП [1].

З 25 січня 2005 року в Україні діє Технічний регламент з підтвердження відповідності пакування (пакувальних матеріалів) та відходів пакування, яким передбачено всі необхідні процедури оцінки відповідності [4].

Згідно Регламенту всю відповідальність за безпеку упаковки несуть саме її виробник або постачальники (для упаковки зарубіжного виробництва).

Однак, якщо говорити про європейський ринок, то фахівці відзначають, що висновку державної санітарно-епідеміологічної експертизи МОЗ України на пакувальний матеріал для зарубіжних компаній і контролюючих органів просто незрозумілі. Вони не гармонізовані з європейськими вимогами і не визнані еквівалентними нормам Європейського Союзу [3].

Якщо українське підприємство планує постачати упаковку на європейський ринок, то всі аналізи повинні бути проведені у відповідності з внутрішніми вимогами країни-імпортера і згідно з міжнародними нормами.

Для того, щоб не виникало труднощів, всі вимоги по випробуванню продукції необхідно прописувати в специфікаціях до контрактів. При цьому специфікація обов'язково повинна бути складена чітко, із зазначенням всіх параметрів для тестування.

Для європейців є важливим простежуваність безпеки упаковки безпосередньо від вихідних матеріалів до готової продукції.

Також необхідно вибирати для проведення випробувань ті лабораторії, які можуть якісно і в повній мірі їх провести, і ці результати будуть прийняті для забезпечення імпорту.

При цьому українським виробникам варто починати застосовувати такий підхід і для роботи на внутрішньому ринку. Відповідно до нового законодавства повну відповідальність за па-

кувальні матеріали, вироблені на території країни, несуть резиденти України. Що стосується імпортової сировини, то за її якість відповідальність несе представник постачальника в Україні, якщо ж такого немає – експортер.

У Європі система забезпечення безпеки продукції працює досить давно і має в першу чергу превентивний характер, тобто попереджає появу ризику небезпеки в продукті, а не виявляє його на кінцевому етапі використання. Сьогодні Україні доводиться цьому вчитися, оскільки раніше виробники, імпортери, постачальники розуміли процес оцінки відповідності продукції тільки за фактом отримання сертифіката відповідності, висновку державної санітарно-епідеміологічної експертизи МОЗ України на продукцію або реєстрації ТУ на продукції.

Для виробників упаковки тепер стає вкрай важливо чітко знати діючі норми по її безпеці і забезпечити випуск продукції відповідно до діючих вимог, що в повній мірі дозволить простежити ланцюжок виробництва продукції, стане доказом того, що вона не несе ризику для харчових продуктів і відповідно для здоров'я і життя споживачів.

Список використаних інформаційних джерел: 1. Впровадження діючих процедур ХАССП [Електронний ресурс]: Закон України № 1602-VII Про внесення змін до деяких законодавчих актів України щодо харчових продуктів. – Режим доступу: <http://www.fgg.kiev.ua/webinar/15062017>. 2. Про внесення змін до деяких законодавчих актів України щодо харчових продуктів [Електронний ресурс]: Закон України // Відомості Верховної Ради (ВВР), 2014, № 41–42, Ст. 2024. – Режим доступу: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1602-18>. 3. Новые правила тестирования украинской упаковочной продукции. Технологии та інновації. Міжнародний інформаційно-видавничий проект [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://techdrinks.info/ru/news/novyye-pravyla-testyrovannya-ukraynskoj-upakovочноj-produktsyy>. 4. Про затвердження Технічного регламенту з підтвердження відповідності пакування (пакувальних матеріалів) та відходів пакування / Електронний ресурс, код доступу: [ps://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z0095-05](https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z0095-05).

А. П. Кайнаш, к. т. н., доцент, kajnash66ar@gmail.com:

Н. В. Будник, к. т. н., доцент, nina0976@ukr.net
Полтавська державна аграрна академія, Україна

АНАЛІЗ ЗАКОНОДАВЧО-НОРМАТИВНОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ БЕЗПЕЧНОСТІ ТА ЯКОСТІ ДИТЯЧОГО ХАРЧУВАННЯ

В Україні дуже гостро стоїть питання щодо якості та безпечності дитячого харчування. За таких умов виникає потреба в

повній та достовірній інформації про якість продукції, чітких і грамотно викладених даних про відмінності та властивості різних видів дитячої продукції.

Основні вимоги до виробництва дитячого харчування наведені у ст. 9 Закону України «Про дитяче харчування» [1]. Дитяче харчування, що виробляється в Україні, підлягає державній санітарно-епідеміологічній експертизі та державній реєстрації, має відповідати обов'язковим параметрам безпечності та мінімальним специфікаціям якості, та бути етикетованим відповідно до вимог Закону України «Про безпечність та якість харчових продуктів» [2]. Виробництво дитячого харчування здійснюється виключно на промисловій основі на спеціалізованих підприємствах, у цехах, що мають експлуатаційний дозвіл для потужностей з виробництва дитячого харчування, з дотриманням вимог, встановлених законодавством санітарних заходів, належної практики виробництва та застосуванням системи НАССР або аналогічних систем забезпечення безпечності та якості.

У виробництві дитячого харчування забороняється використання сировини, що не відповідає встановленим законодавством санітарним заходам. Харчові добавки та ароматизатори дозволяються для використання у виробництві дитячого харчування після їх реєстрації центральним органом виконавчої влади [1].

Етикетування дитячого харчування здійснюється відповідно до Законів України «Про дитяче харчування» [1] та «Про безпечність та якість харчових продуктів» [2], а також Технічного регламенту «Щодо правил маркування харчових продуктів» [4], затвердженого наказом Державного комітету України з питань технічного регулювання та споживчої політики від 28 жовтня 2010 року № 487.

07.09.2015 року набув чинності Наказ Міністерства охорони здоров'я України № 696 «Про затвердження Гігієнічних вимог до продуктів дитячого харчування, параметрів безпечності та окремих показників їх якості» [3].

Дані Гігієнічні вимоги містять в собі 12 додатків, в яких визначено: обов'язковий склад дитячих сумішей; поживні речовини; заяви про поживну цінність і про користь; незамінні та умовно незамінні амінокислоти у складі грудного молока; референтні значення для маркування поживної цінності харчових продуктів; пестициди, які заборонено використовувати під час первинного виробництва продукції та інші відомості.

Цими Гігієнічними вимогами встановлюються вимоги до параметрів безпечності та окремих показників якості таких продуктів дитячого харчування, а саме: дитячі суміші початкові та для подальшого годування, що пропонуються як готові до вживання або відновлені шляхом розведення відповідно до інструкцій виробника, не повинні містити залишків окремих пестицидів на рівні, що перевищує 0,01 мг/кг за деякими винятками, визначеними в додатку до Гігієнічних вимог [3].

Дитяче харчування на основі злакових культур та інші види дитячого харчування не повинні містити залишків окремих пестицидів на рівні, що перевищує 0,01 мг/кг за деякими винятками, визначеними в додатку до Гігієнічних вимог [3].

Таким чином, Закон України «Про дитяче харчування» є основним законодавчим документом, що регламентує безпечність та якість продуктів дитячого харчування; вимоги до сировини, з якої вони виготовлені, технологій, а також встановлює відповідальність за його дотримання чи порушення.

Список використаних інформаційних джерел: 1. Про дитяче харчування [Електронний ресурс] : Закон України затверджений Верховною Радою України від 14.09.2006 № 142-V. – Режим доступу: <http://zakon5.rada.gov.ua/laws/show/142-16>. 2. Про безпечність та якість харчових продуктів [Електронний ресурс] : Закон України затверджений Верховною Радою України від 23.12.1997 № 771/97. – Режим доступу: <http://zakon5.rada.gov.ua/laws/show/771/97-вр>. 3. Про затвердження Гігієнічних вимог до продуктів дитячого харчування, параметрів безпечності та окремих показників їх якості [Електронний ресурс]. – 2015. – Режим доступу: <http://zakon5.rada.gov.ua/laws/show/z1380-13>. 4. Щодо правил маркування харчових продуктів [Електронний ресурс] : Технічний регламент України, затверджений Наказом Держспоживстандарту № 487 від 28.10.2010. – Держспоживстандарт. – Режим доступу: <http://zakon.rada.gov.ua/cgi-bin/laws/main.cgi?nregz0183-11>.

Г. М. Кожушко, д. т. н., професор, kgm46@rambler.ru;

Ю. О. Басова, к. т. н., доцент, basovay5@gmail.com;

Л. М. Губа, к. т. н., доцент, lyudmika@gmail.com

Вищий навчальний заклад Укоопспілки
«Полтавський університет економіки і торгівлі», Україна

НАЦІОНАЛЬНІ СТАНДАРТИ ВИМІРЮВАННЯ ПАРАМЕТРІВ ОПТИЧНОГО ВИПРОМІНЕННЯ

Реформа системи технічного регулювання в Україні має стратегічне значення в розширенні вільної торгівлі з ЄС та іншими

країнами світу. Основою державної політики України в сфері метрологічного забезпечення світлотехнічного продукції є пріоритетність використання методів вимірювання у відповідності з міжнародними стандартами. Гармонізація національних стандартів на методи вимірювань світлотехнічних та колориметричних параметрів потрібна перш за все для забезпечення однакових умов і схем вимірювання. Основні стандарти на методи вимірювання енергетичних, світлових та колориметричних параметрів розроблені Міжнародною комісією з освітлення (МКО).

Для виконання вимог технічних регламентів, що розробляються в Україні на основі директив ЄС [1–3], Технічним комітетом зі стандартизації «Лампи та відповідне обладнання» розроблені національні стандарти на методи вимірювання параметрів оптичного випромінювання [4–11]. Всі стандарти прийняті методом «перекладу» і є ідентичними стандартам МКО.

Мета даної роботи – інформування розробників світлотехнічної продукції, її виробників і споживачів, а також інших зацікавлених сторін (органи з оцінки відповідності, державний ринковий нагляд та ін.) про основні положення розроблених ДСТУ, так як на даний час вони ще неопубліковані.

ДСТУ ISO 23539:2017 [4] характеризує систему фізичної фотометрії, встановлену Міжнародною комісією з освітлення (МКО) і прийняту як основу вимірювання світлових параметрів.

В ДСТУ CIE 018.2:2017 [5] сформульовані основні принципи фізичної фотометрії, а також пояснюється як фізична фотометрія пов'язана з радіометрією та візуальною фотометрією. Визначені основні методи сучасної фізичної фотометрії, описані головні фізичні еталони які використовуються для вимірювань світлових та відповідних променевих величин.

ДСТУ CIE 084:2017 [6] містить основні методи вимірювання світлових потоків. У стандарті наведені визначення основних термінів та понять, встановлені принципи вимірювань та методи розрахунків світлових потоків, наведені схеми вимірювань, установак. Розглядаються також невизначеність вимірювань, вплив на точність результатів вимірювань покриття внутрішньої поверхні фотометричної кулі, неактивних елементів кулі та допоміжної лампи, еталонів, типу конструкції гоніофотометра, умов функціонування ламп та інших факторів.

ДСТУ СІЕ 070:2017 [7] встановлює принципи вимірювання сили світла та її просторового розподілу, вимоги до фотометричних головок, види гоніофотометрів, характеристики фотоелектронних систем, а також методи знаходження вимірюваннями абсолютних та відносних значень сили світла. Предметом цього стандарту є також умови вимірювання, їх точність, оброблення даних, джерела похибок та їх усунення.

ДСТУ СІЕ 063:2017 [8] представляє методики спектрорадіометрії джерел світла з безперервним, лінійчатим та змішаним спектром випромінювання. Методики застосовуються для вимірювань спектральної опроміненості, енергетичної яскравості і променевого потоку в близькій ультрафіолетовій, видимій та близькій інфрачервоній областях. В стандарті також надаються характеристики монохроматорів та приймачів оптичного випромінювання, розглядається точність спектрорадіометричних вимірювань та причини похибок при колориметричних розрахунках з використанням спектральних даних.

ДСТУ СІЕ 015:2017 [9] містить основні рекомендації МКО стосовно фундаментальної колориметрії, зокрема інформацію про параметри еталонних ілюмінантів та стандартних колориметричних спостерігачів, геометричні умови освітлювання зразків при колориметричних вимірюваннях, методики вимірювання та розрахунку координат кольору та координат колірності, перетворення координат колірності в різні колориметричні системи, визначення різниці кольорів і інші колориметричні методи та формули. Стандарт містить рекомендації, що використовуються в різних колориметричних практиках і відповідає основним положенням та процедурам викладених в матеріали МКО з колориметрії.

ДСТУ СІЕ 013.3:2017 [10] встановлює метод вимірювання та розрахунку якості кольоропередавання джерел світла, що називається методом контрольних кольорів. Показником якості кольоропередавання є загальний індекс кольоропередавання R_a , який може доповнюватися спеціальними індексами. Загальний індекс кольоропередавання R_a дає усереднену характеристику кольоропередавання, що визначаються на основі різниць кольорів отриманих для 8 стандартних кольорових відбиваючих зразків при переході від випробуваного джерела світла до еталонного. Спеціальні індекси характеризують кольоропередавання відповідно на кольорах високої насиченості – червоному,

жовтому, зеленому та синьому, а також на зразках відтворюючих колір людської шкіри та зеленого листя. Стандарт також встановлює метод вимірювання та розрахунку загального та спеціальних індексів кольоропередавання який можна застосовувати для всіх джерел світла загального призначення крім ламп з переважно монохроматичним випроміненням, таких як натрієві лампи низького тиску.

ДСТУ СІЕ 127:2017 [11] містить інформацію про оптичні властивості світло випромінюючих діодів (СВД), умови та режими їх функціонування, особливості фотометрів та гоніофотометрів для вимірювання фотометричних параметрів СВД, особливості спектральних вимірювань та визначення колірних параметрів. Стандартом рекомендовані методи вимірювання розподілу сили світла, середнього значення сили світла, часткових та повних світлових потоків, спектрального розподілу потужності випромінення та визначення колірності СВД.

Національні стандарти сприятимуть узгодженню національної політики в області фотометричних та колориметричних вимірювань з технічною політикою європейських країн та інших країн світу з яким Україна підтримує науково-технічні та торгівельні відносини і сприятиме подоланню бар'єрів у торгівлі.

Стандарти необхідні для застосування та однозначного розуміння їх вимог вітчизняними виробниками, споживачами, випробувальними центрами, органами оцінки відповідності та органами Державного ринкового нагляду

Список використаних інформаційних джерел: 1. Commission Regulation (EC) No 245/2009 (Directive 2005/32/EC) of the European Parliament and of the Council with regard to ecodesign requirements for fluorescent lamps without integrated ballast, for high intensity discharge lamps, and for ballasts and luminaires able to operate such lamps [Electronic resource] : Commission Regulation (EC) No of 18 March 2009. – Available at: <https://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=OJ:L:2009:076:0017:0044:EN:PDF>. – 07.02.2019. 2. Directive 2005/32/EC of the European Parliament and of the Council with regard to ecodesign requirements for non-directional household lamps [Electronic resource] : Commission Regulation (EC) No 244/2009 of 18 March 2009. – Available at: <https://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=OJ:L:2009:076:0003:0016:en:PDF>. 3. Directive 2009/125/EC of the European Parliament and of the Council with regard to ecodesign requirements for directional lamps, light emitting diode lamps and related equipment [Electronic resource] : Commission Regulation (EC) № 1194/2012 of 12 December 2012. – Available at: <http://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=CELEX%3A32012R1194>. – 07.02.2019. 4. ДСТУ ISO 23539:2017 (ISO 23539:2005, IDT) «Фотометрія. Система фізичної фотомет-

рії згідно CIE ». 5. ДСТУ CIE 18.2:2017 (CIE 18.2:1983, IDT) «Основи фізичної фотометрії». 6. ДСТУ CIE 84:2017 (CIE 84:1989, IDT) «Вимірювання світлових потоків». 7. ДСТУ CIE 070:2017 (CIE 070:1987, IDT) «Вимірюваннями розподілу сили світла в абсолютних одиницях». 8. ДСТУ CIE 063:2017 (CIE 63:1984, IDT) «Спектрорадіометричні вимірювання джерел світла». 9. ДСТУ CIE 015:2017 (CIE 15:2004, IDT) «Колориметрія». 10. ДСТУ CIE 013.3:2017 (CIE 13.3:1995, IDT) «Метод вимірювання та визначення кольоропередавання джерел світла». 11. ДСТУ CIE 127:2017 (CIE 127:2007, IDT) «Вимірювання світлодіодів (LEDs)».

О. М. Омелян, к. ф.-м. н., с. н. с., aomelyan@ukr.net
Полтавське відділення академії наук
технологічної кібернетики, Україна;

Т. В. Сахно, д. х. н., с. н. с., sakhno2003@ukr.net
Вищий навчальний заклад Укоопспілки
«Полтавський університет економіки і торгівлі», Україна;

М. М. Барашков, д. х. н., професор
Micro-Tracers Inc., США;

П. В. Писаренко, д. с.-г. н., професор
Полтавська державна аграрна академія, Україна

ВАЖЛИВІСТЬ СТАНДАРТИЗАЦІЇ ПРОЦЕСУ ПЕРЕВІРКИ ЯКОСТІ ЗМІШУВАННЯ КОМБІКОРМІВ

В умовах інтеграції України у європейський економічний простір якість є ключовою умовою створення конкурентоспроможної продукції експорту. Виробництво кормових сумішей є вагомим складовим експортного потенціалу агропромислового виробництва.

В той же час необхідною передумовою просування кормової продукції на європейський ринок є забезпечення сертифікації якості продукції.

Часто до складу кормових сумішей входять мінеральні речовини та лікарські препарати, перевищення концентрації яких (так само, як і недостатня їх концентрація) може призвести до негативного впливу на тварин, що споживають ці корми. З цієї причини важливою ланкою сертифікації кормової продукції є забезпечення контролю змішування відповідно до існуючих міжнародних стандартів якості кормових продуктів.

Одним із загальновизнаних стандартів якості кормових сумішей є стандарт GMP+ BA2, з методикою оцінки якості змішування розробленою Американською компанією Microtracers Incorporated [1]. Висвітленню практичних аспектів критеріїв

оцінки якості змішування кормових сумішей на основі стандарту GMP+ BA2 приділено увагу в наших попередніх роботах [2–5]. В роботі [6] висвітлено теоретичні основи побудови методики оцінки якості змішування кормів.

В той же час очевидно, що точність оцінки якості змішування сумішей не в останню чергу залежить також від правильності отримання первинних статистичних даних, необхідних для проведення оцінки суміші згідно згаданого стандарту.

В своїй роботі ми побудували математичну модель процесу змішування кормів та розглянули важливі проблеми, пов'язані з отриманням первинних статистичних даних для оцінки якості сумішей за допомогою частинок – мікротрейсерів. Також в нашій роботі значну увагу приділено важливим аспектам первинної обробки статистичних даних, отриманих безпосередньо при обстеженні процесу виробництва сумішей.

Список використаних інформаційних джерел: 1. Thiex N., Carlson M., Kieffer R., Kieffer A., Eisenberg D., Barashkov N., Ramsey C. Evaluation of the Use of Microtracers™ in a Proficiency Testing Program // J AOAC Int. 2019 Jan 16. doi: 10.5740/jaoacint.18-0354. 2. Застосування статистичних методів для підвищення контролю якості змішування інгредієнтів при виробництві кормів / Іргібаєва І. С., Сахно Т. В., Омелян О.М. [та ін.] // Людина, природа, техніка: VII Міжнар. наук.-практ. конф. (16–17 листопада 2017 року) : зб. матеріалів. – Полтава : ФОП О.І.Кека., 2017. – С. 61–63. 3. Застосування статистичних методів стандарту GMP+ при виробництві кормів / Сахно Т. В., Омелян О. М., Писаренко П. В., Крикунова В. Ю. // Сучасне матеріалознавство та товарознавство: теорія, практика, освіта : матеріали IV Міжнар. наук.-практ. інтернет-конф. (м. Полтава, 14–15 березня 2018 року). – Полтава : ПУЕТ, 2018. – 258 с. – Текст : укр., англ. С. 202–207. 4. Применение статистических методов стандарта GMP+BA2 при использовании ферромагнитных микротрейсеров для оценки качества перемешивания кормов в птицеводстве и животноводстве / Бараишков Н. Н., Иргибаяева И. С., Мантель А. И. [та ін.] // Хімія, екологія та освіта : зб. наук. пр. II Міжнародної науковопрактичної інтернет-конференції (м. Полтава, 15–16 травня 2018 року). – Полтава, 2018. – 220 с. – С. 191–197. 5. Sakhno T. V., Pisarenko P. V., Korotkova I. V., Omelian O. M., Barashkov N. N. The application of statistical methods of quality management by GMP+ standards using ferromagnetic microtracers [Електронний ресурс] // Зернові продукти і комбікорми Vol. 18, I.3 / 2018. – С. 39–44 – Режим доступу: <https://doi.org/10.15673/gpmf.v18i3.1078>. 6. Теоретические основы оценки качества кормовых смесей / Омелян А. Н., Крикунова В. Е., Самойлик М. С. [та ін.] // Природно-ресурсный та энергетический потенциалы: напрямки збереження, відновлення та раціонального використання : кол. монографія / за ред. О. О. Горба, Т. О. Чайки, І. О. Яснолоб. – Полтава : Вид-во ПП «Астрая», 2019. – С. 186–198.

ПРОБЛЕМИ ТЕХНІЧНОГО РЕГУЛЮВАННЯ ПЛАСТМАСОВИХ МАТЕРІАЛІВ І ВИРОБІВ, ЯКІ КОНТАКТУЮТЬ З ХАРЧОВИМИ ПРОДУКТАМИ, В УКРАЇНІ

Полімери, які є основною складовою пластмас, є інертними високомолекулярними сполуками і потенційний ризик для здоров'я людини від використання полімерів є мінімальним. Можливу небезпеку можуть становити мономерні, які не вступили або частково вступили у реакцію синтезу, чи інші вихідні речовини і низькомолекулярні добавки, що потрапили у продукти харчування під час контакту з матеріалом чи виробом з пластмас. У зв'язку з цим оцінка ризику для здоров'я і процедура авторизації мономерів, інших вихідних речовин і добавок повинні передувати їхньому використанню у виробництві пластмасових матеріалів і виробів, які контактують з харчовими продуктами [1]. Це зумовлює важливість технічного регулювання виробництва та обігу пластмас, які контактують з харчовими продуктами.

В Україні відсутня система комплексної оцінки екологічної безпеки та безпеки для здоров'я населення життєвого циклу пластмас і продукції на їхній основі, яка діє в ЄС [2]. Зокрема щодо пластмасових матеріалів і виробів, які контактують з харчовими продуктами, у ЄС діють такі документи [3]:

✓ Регламент Комісії (ЄС) № 10/2011 щодо пластмасових матеріалів та виробів, призначених для контакту з харчовими продуктами;

✓ Регламент Європейського Парламенту та Ради (ЄС) № 1935/2004 щодо матеріалів та виробів, що контактують з харчовими продуктами. Він передбачає, що процес виготовлення матеріалів і виробів, які призначені для безпосереднього контакту з харчовими продуктами, повинен відбуватись відповідно до встановлених стандартів виробничої практики, щоб під час використання їх складові елементи не потрапляли до харчового продукту у кількості, яка може бути шкідливою для здоров'я людини; спричинити недопустимі зміни у складі продукту харчування; погіршити його органолептичні якості [4];

✓ Регламент Комісії (ЄС) № 2023/2006 щодо перероблених пластикових матеріалів та виробів, призначених для контакту з харчовими продуктами;

✓ Директива Ради 82/711 від 18 жовтня 1982 р., якою запроваджуються базові норми, необхідні для перевірки міграції компонентів пластмасових матеріалів та виробів, призначених для контакту з харчовими продуктами.

Зазначені вище директиви повинні бути впроваджені у національне законодавство у 2019 році відповідно до Всеохоплюючої стратегії імплементації Угоди про асоціацію між Україною та ЄС [3].

В ЄС також діє Регламент REACH № 1907/2006 про реєстрацію, оцінку, авторизацію (дозвіл) та обмеження хімічних речовин [5].

Методологічні аспекти забезпечення безпеки для здоров'я населення пластмас і продукції на їхній основі (методики, стандарти, критерії), що діють у ЄС, мають істотні відмінності від діючих в Україні [2].

Відповідно до Закону України «Про основні принципи та вимоги до безпечності та якості харчових продуктів» матеріали, що контактують з харчовими продуктами, обіг яких здійснюється в Україні, не повинні спричиняти присутність небезпечних факторів у харчових продуктах у кількості, що перевищує максимальні межі залишків. В Україні забороняється реалізація матеріалів, що контактують з харчовими продуктами, які вперше вводяться в обіг та/або вперше використовуються на території України, які не зареєстровані відповідно до вимог законодавства [6].

Відповідно до ст. 31 зазначеного Закону України державну реєстрацію матеріалів, що контактують з харчовими продуктами, здійснює центральний орган виконавчої влади, що формує та забезпечує реалізацію державної політики у сфері охорони здоров'я. Він визначає умови використання, максимальні межі залишків у харчових продуктах допоміжних матеріалів для переробки та матеріалів, що контактують з харчовими продуктами.

З 1 січня 2017 року втратив чинність СанПиН 42-123-4240-86 «Допустимые количества миграции (ДМК) химических веществ, выделяющихся из полимерных материалов, контактирующих с пищевыми продуктами. Методы определения» згідно з розпоря-

дженням Кабінету Міністрів України від 20 січня 2016 р. № 94-р. Документ, який регламентує в Україні умови використання, максимальні межі залишків у харчових продуктах допоміжних матеріалів для переробки та матеріалів, що контактують з харчовими продуктами, було включено до переліку нормативно-правових актів, затвердження яких прямо або опосередковано передбачено Законом України «Про внесення змін до деяких законодавчих актів України щодо харчових продуктів» [7]. Проте інформація про розробку і введення у дію такого документу відсутня. У січні 2019 року також був відхилений Верховною Радою України проект Закону України «Про вимоги до предметів та матеріалів, що контактують з харчовими продуктами».

Отже, існує необхідність розробки вітчизняної законодавчо-нормативної бази щодо технічного регулювання виробництва і обігу пластмас, які контактують з харчовими продуктами, гармонізованої з законодавством ЄС.

Список використаних інформаційних джерел: 1. Регламент № 10/2011 Европейской комиссии о пластиковых материалах и изделиях, предназначенных для контакта с продуктами питания [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://www.icqc.eu/userfiles/files/regulation-10-2011-eu.pdf>. 2. Дышиневич Н. Е. Базовые принципы по обеспечению безопасности полимерных материалов, действующие в Украине и странах ЕС [Електронний ресурс] / Н. Е. Дышиневич, В. Г. Герасимова, Е. Л. Перегуда, Т. С. Обороннова // Сучасні проблеми токсикології. – 2011. – № 5. – С. 163. – Режим доступу: http://www.medved.kiev.ua/web_journals/arhiv/toxicology/2011/5_2011/str163_2.pdf. 3. Всеохоплююча стратегія імплементації Глави IV (Санітарні та фітосанітарні заходи) Розділу IV «Торгівля і питання, пов'язані з торгівлею» Угоди про асоціацію між Україною, з однієї сторони, та Європейським Союзом, Європейським Співтовариством з атомної енергії і їхніми державами-членами, з іншої сторони : схвалено розпорядженням Кабінету Міністрів України від 24.02.2016 р. № 228-р. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/228-2016-%D1%80>. 4. Регулювання продовольчої безпеки у законодавстві Європейського Союзу та України [Електронний ресурс]. – Режим доступу: https://www.google.com/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=3&ved=2ahUKEwis4sak8evgAhUJAXAI_HbdjBGMQFjACegQIBBAC&url=http%3A%2F%2Fold.minjust.gov.ua%2Ffile%2F23479.docx&usg=AOvVawIZUr_IIfQ4G3Gz3bDaKoduq. 5. Регламент ЄС №1907/2006 REACH [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://reach.ck.ua/ec-regulations/reach-regulation.html>. 6. Про основні принципи та вимоги до безпечності та якості харчових продуктів [Електронний ресурс] : Закон України у редакції закону № 1602-VII від 22.07.2014. – Режим доступу: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1602-18>. 7. Перелік нормативно-правових актів, затвердження (внесення змін до або скасування) яких прямо або опосередковано передбачено Законом України «Про внесення змін до деяких законодавчих

актів України щодо харчових продуктів» [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://www.google.com/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cad=4&cad=rja&uact=8&ved=2ahUKEwiuytbg-OvgAhVMp4sKHT7OB4EQFjADegQIBxAC&url=http%3A%2F%2Fradakmu.org.ua%2Fuploads%2Ffile%2F-%2Fperelik.doc&usg=AOvVaw3S9VV-Ov7kOП-ubyRJkgF>. 8. Проект Закону про вимоги до предметів та матеріалів, що контактують з харчовими продуктами [Електронний ресурс]. – Режим доступу: http://w1.c1.rada.gov.ua/pls/zweb2/webproc4_1?pf3511=59002.

А. С. Ткаченко, к. т. н., alina_biaf@ukr.net
Вищий навчальний заклад Укоопспілки
«Полтавський університет економіки і торгівлі», Україна

ОСОБЛИВОСТІ ВПРОВАДЖЕННЯ СИСТЕМИ УПРАВЛІННЯ БЕЗПЕЧНІСТЮ ХАРЧОВИХ ПРОДУКТІВ НАССР НА ВИРОБНИЧИХ ПІДПРИЄМСТВАХ СПОЖИВЧОЇ КООПЕРАЦІЇ

НАССР (Система аналізу небезпечних чинників та контролю критичних точок) – система що передбачає систематичну ідентифікацію, оцінку і контроль чинників, що впливають на безпечність харчових продуктів [1].

Для виробничих підприємств основна особливість полягає у тому, що до таких підприємств не застосовується спрощений підхід і впровадження системи управління безпечністю харчових продуктів потребує розроблення планів НАССР для кожної виробничої лінії. Втім, законодавством не передбачена обов'язкова процедура сертифікації системи управління безпечністю харчових продуктів.

Першим етапом на шляху до впровадження системи НАССР є розроблення програм-передумов. Програма-передумова – основні умови та види діяльності, які є необхідними для підтримання гігієнічних умов на всіх етапах ланцюга виготовлення харчових продуктів. Під час розроблення програм-передумов крім вимог санітарних норм і правил необхідно враховувати вимоги таких належних практик, як GMP (належна виробнича практика) і GHP (належна гігієнічна практика).

Програми-передумови повинні охоплювати такі процеси:

- належне планування виробничих, допоміжних та побутових приміщень для уникнення перехресного забруднення;
- вимоги до стану приміщень, обладнання, проведення ремонтних робіт, технічного обслуговування обладнання, калібру-

вання тощо, а також заходи щодо захисту харчових продуктів від забруднення та сторонніх домішок;

- вимоги до планування та стану комунікацій - вентиляції, водопроводів, електро- та газопостачання, освітлення тощо;

- безпечність води, льоду, пари, допоміжних матеріалів для переробки (обробки) харчових продуктів, предметів та матеріалів, що контактують з харчовими продуктами;

- чистота поверхонь (процедури прибирання, миття і дезінфекції виробничих, допоміжних та побутових приміщень та інших поверхонь);

- здоров'я та гігієна персоналу;

- захист продуктів від сторонніх домішок; поводження з відходами виробництва та сміттям, їх збір та видалення з потужності;

- контроль за шкідниками, визначення виду, запобігання їх появи, засоби профілактики та боротьби;

- зберігання та використання токсичних сполук і речовин;

- специфікації (вимоги) до сировини та контроль за поставальниками;

- зберігання та транспортування;

- контроль за технологічними процесами;

- маркування харчових продуктів та поінформованість споживачів.

Варто зазначити, що цей перелік не є вичерпним та у разі потреби може бути доповнений підприємством або навпаки зменшений. Так, наприклад, якщо підприємство не використовує токсичні сполуки (для боротьби зі шкідниками, дезінфекції, лабораторних потреб), така програма-передумова може не оформлятися. Головна мета при розробці кожної програми-передумови – розуміти, які саме ризики будуть зменшуватися завдяки її виконанню.

Після розроблення та впровадження в дію програм-передумов починається етап впровадження системи НАССР. Підприємство повинно зібрати групу фахівців, що володіють конкретними спеціальними знаннями про технологічні аспекти виробництва та харчові продукти, що виробляються. Важливо щоб група НАССР складалася з людей з широкого кола спеціалізацій. Щоб почати аналіз небезпечних чинників, має бути підготовлено повний опис кінцевого продукту і всіх інгредієнтів,

включаючи специфікації замовника. Такі описи повинні включати інформацію, що відноситься до безпеки, наприклад, складу, фізико-хімічних властивостей сировини і кінцевого продукту, кількості води, доступної для зростання мікробів, кількості кислоти або лугу в продукті. Важливим моментом є те, як продукт буде використовуватися. Інформація про те, чи буде він споживатися безпосередньо, буде приготований або оброблений матиме відношення до аналізу небезпеки. Важливе значення також має цільова аудиторія передбачуваних споживачів – оскільки діти та вагітні жінки становлять вищий ступінь ризиків. Перша функція групи НАССР полягає в тому, щоб скласти детальну блок-схему технологічного процесу, але після її складання необхідно перевірити блок-схему на точність. Наступним кроком є визначення потенційних небезпек на кожному етапі виробничого процесу. Слід пам'ятати, що всі ризики поділяються на біологічні, фізичні та хімічні.

Критичною контрольною точкою (ККТ) називається стадія, етап або процес, над якими можна застосувати управління для запобігання, усунення або зменшення до допустимого рівня потенційних ризиків [2]. Завданням групи НАССР є мінімізація таких точок. Втім, слід звернути увагу на такі етапи технологічного процесу, як приймання та зберігання сировини і термічна обробка. Кожна критична контрольна точка має критичні межі. Встановлювати значення критичних меж необхідно виходячи з нормативно-правових актів, стандартів галузі та наукових даних. Моніторинг – це механізм підтвердження того, що ККТ не вийшла за встановлені критичні межі. Моніторинг може проводитися шляхом спостереження або вимірювання на зразках, проте останній метод не забезпечує швидкості для усунення небезпеки. Вибіркові вимірювання можуть періодично проводитися для верифікації плану НАССР. Наступним кроком при складанні плану НАССР є визначення переліку коригувальних дій. Коригувальні дії повинні забезпечити, щоб ККТ була повернена під контроль. За можливості, слід вводити систему сигналізації, яка активується, коли моніторинг вказує, що до критичної межі наближається. Наступним принципом НАССР є встановлення процедур перевірки. Зокрема, повинні бути визначені процедури аудитів, верифікації та валідації плану НАССР. Останнім принципом системи управління безпечністю харчових продуктів є ведення документації – базової та операційної.

Отже, впровадження системи управління безпечністю харчових продуктів на виробничих підприємствах споживчої кооперації потребує значних ресурсів. Проте основна мета впровадження цієї системи – мінімізація ризиків, пов'язаних із виробництвом харчових продуктів, що гарантує надходження безпечної продукції кінцевому споживачу.

Список використаних інформаційних джерел: 1. Белінська С. Е. Концептуальні засади гарантій безпечності харчових продуктів / Белінська С. Е., Орлова Н., Мотузка Ю. // Товари і ринки. – 2011. – № 1. – С. 176–182. 2. Широбокова А. Управління безпечністю харчових продуктів: системний підхід / Широбокова А. // Системи управління.

І. В. Шурдук, к. т. н., sinnes2007@gmail.com
Вищий навчальний заклад Укоопспілки
«Полтавський університет економіки і торгівлі», Україна;
М. Л. Серік, к. т. н., доцент
Харківський державний університет
харчування і торгівлі, Україна

ОСОБЛИВІСТЬ ІДЕНТИФІКАЦІЇ ТА АНАЛІЗ НЕБЕЗПЕЧНИХ ЧИННИКІВ КОВБАСНОЇ ПРОДУКЦІЇ

20 вересня 2015 року набув чинності Закон України «Про внесення змін до деяких законодавчих актів України щодо харчових продуктів», який змінив редакцію Закону України «Про безпечність та якість харчових продуктів» від 2005 року. В новій редакції зазначений закон має назву «Про основні принципи та вимоги до безпечності та якості харчових продуктів». Закон передбачає запровадження в Україні моделі європейської системи безпечності та якості харчових продуктів, яка побудована на принципі «від лану до столу». Зокрема, відповідно до термінології нового Закону всі суб'єкти господарювання, які провадять діяльність з метою або без мети отримання прибутку та в управлінні яких перебувають потужності, на яких здійснюється первинне виробництво, виробництво, реалізація, обіг харчових продуктів визначаються як оператори ринку харчових продуктів. [1].

За новим підходом контролюватися буде весь ланцюг виробництва харчового продукту. Це дозволить виявити невідповідності на ранньому етапі та запобігти виробництву небезпечного продукту та, відповідно, потраплянню такого продукту до кінце-

вого споживача. На законодавчому рівні це закріплено у формі вимоги обов'язкового запровадження програм-передумов, які базуються на гігієнічних вимогах до харчових продуктів на всіх стадіях їх виробництва і обігу та системи управління безпечністю харчових продуктів, яка базується на принципах НАССР [1].

Система НАССР, що ґрунтується на науковій основі та є систематичною, визначає конкретні небезпечні чинники та заходи з їх контролю для забезпечення виробництва безпечних харчових продуктів. НАССР є знаряддям для оцінки небезпечних чинників та встановлення систем контролю, що фокусуються на запобіжних заходах, а не на покладанні на випробування кінцевого продукту. Будь-яка система НАССР здатна пристосовуватись до змін, наприклад, удосконалення обладнання, виробничих процедур або технологічний розвиток.

НАССР може застосовуватись у всьому харчовому ланцюгу від виробництва первинної продукції до кінцевого споживання, і при її запровадженні слід керуватись науковими підтвердженнями ризику для здоров'я людини. Разом з підвищенням рівня безпечності харчових продуктів, НАССР може надати інші значні переваги, такі, наприклад, як конкурентні переваги, підвищення привабливості та ліквідності самого виробництва, зміцнення командного духу у трудовому колективі, та всеохоплюючої горизонтальної структури управління. Крім того, застосування систем НАССР може допомогти здійсненню контролю з боку державних установ та сприяти міжнародній торгівлі завдяки підвищенню впевненості у безпечності харчових продуктів [2].

Система НАССР має три ключові особливості, які виробник повинен враховувати для її успішного розроблення, запровадження та підтримання:

1. По-перше, система НАССР є запобіжним інструментом контролювання небезпечних факторів (чинників), а не засобом реагування на їх виникнення.

2. По-друге, система НАССР не знижує ризики, створювані небезпечними факторами (чинниками), до нуля, а мінімізує їх.

3. По-третє, система НАССР – не автономна програма, а частина більш загальної системи методів контролю. Без надійного підґрунтя, що складається з програм-передумов, які включають належну практику виробництва та повинні бути запроваджені і підтримуватися належним чином, система НАССР не зможе

стати ефективним інструментом для забезпечення виробництва безпечних продуктів. [1]

Згідно вимог ДСТУ ISO 22000:2007 група безпечності харчових продуктів (група НАССР) повинна виконати аналізування небезпечних чинників, щоб установити, якими саме небезпечними чинниками потрібно керувати, який ступінь керування потрібний для убезпечення харчових продуктів, і яка комбінація заходів керування є необхідною. Усі небезпечні чинники харчових продуктів, виникнення яких є обґрунтовано очікуваним, вважаючи на тип продукту, тип процесу та наявну виробничу інфраструктуру, потрібно проідентифікувати та запротоколювати. Ідентифікацію треба базувати на:

- попередній інформації та даних, зібраних відповідно до початку процедури;
- досвіди;
- зовнішній інформації, зокрема, наскільки це можливо, епідеміологічних та інших історичних даних;
- отриманій з харчового ланцюга інформації щодо небезпечних чинників харчових продуктів, які можуть стосуватися безпечності кінцевих продуктів, проміжних продуктів і харчових продуктів під час споживання.

Стадії (від сировини до оброблення та розподіляння), на яких може бути внесено кожний небезпечний чинник харчового продукту, потрібно позначити.

Ідентифікуючи небезпечні чинники треба брати до уваги:

- 1) стадії, що передують розглядуваній операції, та наступні за нею;
- 2) технологічне устаткування, допоміжні служби/обслуговування й оточення;
- 3) попередні та подальші ланки харчового ланцюга.

Якщо це можливо, для кожного поідентифікованого небезпечного чинника потрібно визначити його прийнятний рівень у кінцевому продукті. Визначений рівень має враховувати чинні законодавчі та нормативні вимоги, вимоги замовника до безпечності харчового продукту, використання за призначеністю замовником та інші доречні дані. Обґрунтування та результат визначення прийнятних рівнів потрібно запротоколювати.

Оцінювання небезпечних чинників потрібно провадити, щоб установити для кожного небезпечного чинника, чи є його усу-

нення або зменшення до прийнятних рівнів суттєвим для виробництва безпечного харчового продукту, та чи необхідне керування ним, щоб уможливити дотримання визначених прийнятих рівнів. Кожний небезпечний чинник потрібно оцінити стосовно можливої істотності негативних впливів на здоров'я та ймовірності їх виникнення [2, 3].

Використовувати методологію потрібно описати, а результати оцінювання небезпечних чинників запротоколювати [3, 4].

Таким чином, правильна ідентифікації та досконалий аналіз небезпечних чинників ковбасної продукції один із основних етапів вдалого запровадження системи HACCP, яке безпосередньо впливає на безпечність кінцевого продукту.

Список використаних інформаційних джерел: 1. Про внесення змін до деяких законодавчих актів України щодо харчових продуктів [Електронний ресурс] : Закон України № 2042-VIII від 18.05.2017. – Режим доступу: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1602-18>. 2. Кафецопулос Д. П. Вимірювання ефективності системи управління безпечністю харчових продуктів HACCP [Електронний ресурс] / Кафецопулос Д. П., Псомас Е. Л., Кафецопулос П. Д. // Контроль харчових продуктів. – 2013. – Vol. 33, вип. 2. – С. 505–513. – Режим доступу: <https://doi.org/10.1016/j.foodcont.2013.03.044>. 3. Сирохман І. В. Товарознавство харчових продуктів функціонального призначення : навч. посіб. [для студ. вищ. навч. закл.] / І. В. Сирохман, В. М. Завгородня. – Київ : Центр учб. л-ри, 2009. – 544 с. 4. Alberini, Anna, Erik Lichtenberg and Gregmar I. Galinato. (2005). Was It Something I Ate? Implementation of the FDA Seafood HACCP Program. Th e Fondazione Eni Enrico Mattei Note di Lavoro Series Index: <http://www.feem.it/Feem/Pub/Publications/WPapers/default.htm>. 5. Antle, John M. (2000a). No such thing as a free safe lunch: the cost of food safety regulation in the meat industry. *American Journal of Agricultural Economics*. – Vol. 82. – № 2 (May, 2000), pp. 310–322.

СЕКЦІЯ 4. ТЕОРЕТИЧНІ ТА ПРАКТИЧНІ АСПЕКТИ ЗАСТОСУВАННЯ БІОТЕХНОЛОГІЇ

Г. О. Бірта, д. с.-г. н., професор;

Л. В. Флока, к. с.-г. н., доцент

Вищий навчальний заклад Укоопспілки

«Полтавський університет економіки і торгівлі», Україна

ФУНКЦІОНАЛЬНО-ТЕХНОЛОГІЧНІ ВЛАСТИВОСТІ М'ЯСА

Для м'яса характерні властивості, що відтворюють його якість і харчову цінність. Харчова цінність – кількісне співвідношення поживних речовин у продукті та сумарна енергетична цінність, органолептичні характеристики виробу та здатність речовин перетравлюватися та засвоюватися організмом. Колір м'яса залежить від вмісту в ньому міоглобіну, жирової тканини (вона надає йому «мрамурового» вигляду) та інших факторів. Колір м'яса обумовлює його привабливість і залежить від наявності міоглобіну та його похідних. Інтенсивний яскраво-червоний колір пояснюється оксигемоглобіном, темно-червоний – міоглобіном. [1]

Запах м'яса дорослих тварин – специфічний для кожного виду. Неприємно пахне м'ясо некастрованих самців, зокрема кнурів, баранів і цапів. Причиною такого запаху є наявність капронової, каприлової і капринової кислот та деяких інших сполук.

Попередниками смаку та аромату є вуглеводи, амінокислоти, азотовмісні екстрактивні речовини, органічні кислоти та пептиди: глутатіон, карнозин, ансерин, глутатіон, карнозин і ансерин.

За недоброякісного зберігання м'яса у ньому розвивається гнильна мікрофлора, з'являється гнильний запах (причиною найчастіше є утворення з амінокислот лізину й орнітину трупних отрут – амінів кадаверину і путресцину). У м'язовій тканині накопичуються проміжні продукти обміну (молочна, піровиноградна, мурашина, ацетатна, масляна, кетоглутарова, щавлево-ацетатна кислоти), які спричиняють виникнення «букету» запахів та смаку. Сірковмісні сполуки (меркаптани, тіоспирти, тіоестери) містяться у м'ясі в незначних кількостях, проте суттєво впливають на аромат. За термічної обробки екстрактивність цих речовин значно збільшується, а смак і запах стають виразнішими.

Консистенція м'яса перш за все, визначається його тканинним складом, видом, породою забійних тварин, статтю і часом, що пройшов з моменту забою, умовами зберігання м'яса й іншими факторами. М'ясо молодняка ВРХ – ніжне і зернисте, корів м'ясних порід – тонкозернисте з вираженою «мармуровістю», молочних порід – щільне і грубозернисте, бугаїв і некастрованих бичків – грубозернисте, без «мармуровості» [2].

Консистенція м'яса свиней найчастіше м'яка і ніжна, пружна в ділянці кінцівок, тонко- й грубозерниста, з добре вираженою «мармуровістю». Охолоджене м'ясо має пружну консистенцію. Несвіже м'ясо і м'ясо у стадії гниття – непружне, у разі надавлювання ямка майже не зникає.

Ніжність та соковитість м'яса є важливою властивістю, що визначає його харчову цінність. Вона визначається місцем взяття відрубу, породи, статі, віку тварини. На ніжність та соковитість м'яса впливають тривалість, температура зберігання та методи технологічної обробки

Окремі хімічні речовини, які формують фізико-хімічні властивості та харчову цінність м'яса, різноманітні за хімічною природою, кількісним складом і значенням. Водозв'язувальна здатність м'яса зумовлює здатність м'яса утримувати певну кількість вологи, що впливає на його властивості та консистенцію.

М'ясо різних видів сільськогосподарських тварин і птиці містить значну кількість води, що перебуває у вільному та зв'язаному станах. У скелетних м'язах теплокровних тварин 75–80 % води та 20–25 % сухого залишку. Вміст води у м'язах втомлених тварин значно збільшується і досягає 80–83 %.

Головна маса води у м'ясі знаходиться у вільному стані (більше 90 % всієї води м'яса). Зв'язана вода складає у середньому 4 % всієї води м'яса.

Вода входить до складу сольватних оболонок білкових міцел. Зв'язок між міцелами білків і молекулами води здійснюється у результаті взаємодії полярних білкових груп ($-\text{COOH}$ та $-\text{NH}_2$) з диполями води. Деяка частина води входить до складу порожнинних структур клітин і симпластів тканин м'яса (імобілізована), певна кількість сполучена із неорганічними іонами (гідратована). За певних умов (розморожування, нагрівання, в'ялення) змінюється співвідношення між різними формами води, що

впливає на кількість відокремленого м'ясного соку та на його технологічні властивості [3].

Кількість приєднаної води у тонкоподрібненій сировині зумовлена концентрацією гідрофільних центрів білків, що, у свою чергу, залежить: від природи протейнів та їх вмісту; рН середовища; ступеня взаємодії різних білків між собою у процесі посмертних змін актиміозинового комплексу, що супроводжується блокуванням полярних груп; наявністю нейтральних солей, зокрема кухонної, що підвищує розчинність актину і міозину, перешкоджає їх комплексоутворенню; температури середовища та ступеня подрібнення м'язової тканини.

Характеристика м'ясопродуктів складається із комплексу фізичних властивостей, тому окремі параметри не відображають характер змін навіть у найпростішому процесі. Важливе значення має виявлення взаємозв'язку та взаємовпливу на перший погляд різних характеристик сировини та продуктів, зокрема теплофізичних, електрофізичних, акустичних, оптичних.

Список використаних інформаційних джерел: 1. Баль-Прилипка Л. В. Технологія зберігання, консервування та переробки м'яса / Баль-Прилипка Л. В. – Київ, 2010 – 469 с. 2. Ветеринарно-санітарна експертиза з основами технології і стандартизації продуктів тваринництва / О. М. Якубчак, В. І. Хоменко, С. Д. Мельничук та ін. ; за ред. О. М. Якубчак, В. І. Хоменка. – Київ, 2005. – 800 с. 3. Стріха Л. О. Біохімія м'яса і м'ясних продуктів / Стріха Л. О. – Миколаїв : МНАУ, 2015. – 84 с.

Ю. Г. Бургау, к. с.-г. н., доцент;

З. Я. Котова

Вищий навчальний заклад Укоопспілки

«Полтавський університет економіки і торгівлі», Україна

ІНТЕНСИФІКАЦІЯ ПРОЦЕСІВ ДОЗРІВАННЯ М'ЯСА

Після забою тварин і під час зберігання в м'ясі відбуваються зміни під дією тканинних ферментів і мікроорганізмів. Залежно від часу забою тварин і змін якісних показників автолітичні зміни м'яса умовно ділять на послідовні стадії: післясмертне задуління і дозрівання. Відповідно до цих стадій змінюється і стан м'яса.

Дозрівання м'яса (автоліз) – це сукупність складних біохімічних процесів у м'язовій тканині та зміни фізико-колоїдної структури білків, що відбувається під час внутрішніх ферментативних процесів. Іншими словами: автоліз – це асептичний (без

мікробний) автолітичний (під дією власних ферментів) процес, що впливає на фізико-хімічні зміни у м'язовій тканині, які відбуваються після смерті тварини [1].

Дозріле м'ясо має специфічний запах, після варки стає соковитим і ніжним, бульйон із дозрілого м'яса прозорий, смачний і ароматний, з великою кількістю крупних крапель жиру на поверхні.

Залежно від часу після забою тварин автолітичні зміни в м'ясі умовно поділяють на три послідовних стадії: посмертне заляккання, дозрівання і глибокий автоліз. Відповідно до цих стадій змінюється і стан м'язової тканини. При дозріванні відбувається дисоціація актоміозину на актин і міозин. При цьому активізуються протеолітичні ферменти, які здійснюють протеоліз білків. Збільшується гідратація білків. Завдяки цьому підвищується вологозв'язуюча здатність м'язової тканини [4].

Наступне розм'якшення м'язової тканини, яке відбувається при дозріванні, зв'язане з руйнуванням м'язового волокна під впливом протеолітичних ферментів. Серед інших змін мають місце: розклад міозинглікогенового комплексу, часткове підвищення величини рН, зростання концентрації солей кальцію, збільшення вмісту вільних амінокислот, поліпшення розривання колагену [2].

Процес дозрівання покращує якість і засвоюваність усіх видів м'яса, особливо м'яса великої рогатої худоби, яка має за своєю природою щільну консистенцію. М'ясо тварин високої вгодованості, самців, старих тварин дозріває більше тривалий час порівняно з м'ясом тварин низької вгодованості, самиць, молодих тварин і задніх частин туші. М'ясо цілої туші дозріває скоріше, ніж відруби.

Підвищення температури зберігання скорочує час дозрівання м'яса, що використовується для прискорення цього процесу.

В м'язовій тканині забійних тварин концентрація протеолітичних ферментів дуже низька і тому природний процес дозрівання м'яса тривалий. Ще повільніше йде процес дозрівання м'яса у відрубках туш з підвищеним вмістом сполучної тканини. Такі частини туші, незважаючи на повноцінність їх білкового складу, не можуть бути використані для приготування натуральних напівфабрикатів, тому що страви, виготовлені з цих напівфабрикатів, будуть жорсткі.

В ній промисловості в останні роки для скорочення тривалості дозрівання м'яса застосовують ферментні препарати з під-

вищеною протеолітичною активністю. Застосування ферментних препаратів дає можливість збільшити вихід м'яса, придатного для виробництва напівфабрикатів, з 15 до 40 %.

Для ферментації м'яса використовують ряд ферментних препаратів, які можна поділити на препарати тваринного (пепсин, трипсин, хімітрипсин), мікробного (протооризин, протосубтилін) і рослинного (папаїн, фіцин, бромелін) походження [2].

Препарати тваринного походження не знайшли практичного застосування в м'ясній промисловості внаслідок їх низького температурного оптимуму та дії переважно на м'язову тканину.

Ферменти мікробного походження отримують з непатогенних бактерій або непісіневих грибів. Мікробні ферменти, в основному, діють на м'язові волокна і дещо менше – на сполучну тканину, що достатньо для отримання необхідної ніжності м'яса. Ферменти рослинного походження найсильніше діють на білки сполучної тканини і застосовуються, в основному, для збільшення ніжності м'яса.

Ферментні препарати мають вигляд порошків або розчинів, які консервують спиртом, гліцерином з речовинами, що покращують смак м'яса: кухонною сіллю, цукром, глютамінатами та ін.

Основне направлення використання ферментних препаратів – поверхневий протеоліз, якій найбільш ефективний при виробництві ферментованого м'яса, натуральних напівфабрикатів, ковбас, копченостей, консервів. Для поверхневого протеолізу використовують вітчизняні ферментні мікробні препарати – протооризин, прототеризин, протомезентприн, протосубтилін.

Розроблено способи проведення поверхневого протеолізу м'яса (введення ферментативних препаратів в м'язову тканину):

- ін'єкція тварині розчину ферментативного препарату через кровоносну систему перед забоєм;
- внутрішньом'язове введення шляхом шприцювання туші тварин після забою;
- поверхнева обробка м'яса шляхом понурення його у розчин ферментативного препарату.

Для внутрішньом'язового та внутрішньовенного введення застосовують 0,3–1,5 %-й розчин препаратів, у кількості 0,012 % до маси молодняка і 0,015 % до маси дорослих тварин (тобто приблизно 12–15 г на 1 т м'яса). Обробка м'яса ферментними препаратами підвищує його ніжність та соковитість.

У м'ясі, обробленому ферментативними препаратами, найбільш інтенсивно проходять всі ферментативні, біохімічні і фізико-хімічні процеси, характерні для дозрівання м'яса. Після 2–4 діб витримки ферментативоване м'ясо стає значно ніжніше, в порівнянні з м'ясом, в якому відбулося природне дозрівання

Список використаних інформаційних джерел: 1. Баньковська І. Б. Особливості дозрівання м'язової тканини в тушах свиней різних порід / Баньковська І. Б. // Міжвідомчий тематичний науковий збірник «Свинарство». – 2012. – Вип. 61. – С. 61–66. 2. Ковбасенко В. М. Ветеринарно-санітарна експертиза з основами технології і стандартизації продукції тваринництва / Ковбасенко В. М. – Київ : Фірма «Інкос», 2005. – Т. 1. – 416 с. 3. Потребительские свойства мяса с отклонениями в процессе автолиза / В. И. Криштафович, С. В. Колобов, Д. И. Яблоков, М. Ю. Луканов // Мясная индустрия. – 2007. – № 5. – С. 30–34. 4. Автолиз и функционально-технологические характеристики мышечной ткани в зависимости от температуры / А. В. Смородин, Е. М. Мирошникова, Г. Б. Родионова // Вестник ОГУ. – 2009. – № 4, апрель. – С. 112–116.

**Є. О. Домарацький, к. с.-г. н., доцент;
О. П. Козлова;**

О. О. Домарацький, к. с.-г. н., доцент
Херсонський державний аграрний університет,
Україна, jdomar1981@gmail.com

ЗАСТОСУВАННЯ БІОДЕСТРУКТОРІВ ЦЕЛЮЛОЗИ – ЕЛЕМЕНТ БІОЛОГІЗАЦІЇ ТЕХНОЛОГІЇ ВИРОЩУВАННЯ СОНЯШНИКУ

Щорічно врожаї соломи зернових колосових культур досягають 50–60 млн тонн, рослинні залишки від вирощування кукурудзи, соняшнику, ріпаку та інших польових культур можуть перевищувати позначку в 40 млн тонн. І лише половина зазначеної кількості поживних решток зароблюється у ґрунт, що слугує поповненням органічної речовини, а друга половина – банально спалюється разом із стернею, пошкоджуючи при цьому мікрофлору, що знаходиться в верхньому шарі ґрунту. Після спалювання різко погіршуються водно-фізичні властивості ґрунту. Смертельним для всіх організмів, які його формують, є температура 40 °С. А при спалюванні соломи та інших рослинних решток температура сягає 340–360 °С. Це, безумовно, позначається на родючості, а отже, і на подальшому врожаї. Для відновлення продуктивності ґрунту після подібного заходу піде кілька років.

Кожен вид ґрунту містить найбільше мікроорганізмів у верхньому гумусовому горизонті, а із збільшенням глибини кількість їх поступово або навіть різко зменшується.

Використання післяжнивних решток в якості добрива тільки на чверть покриває дефіцит органічної речовини в ґрунті, тому сьогодні є вкрай актуальним застосування технологій щодо використання соломи на добрива.

Останнє десятиліття характеризується тим, що разом з мікродобривами та мультифункціональними рістрегулюючими препаратами доволі широке розповсюдження набули речовини, що прискорюють процеси розкладу поживних решток – деструктори целюлози. Ці препарати суттєво прискорюють мінералізацію органічних післяжнивних решток і, тим самим, поліпшують фізичний і хімічний стан ґрунту.

Позитивний вплив деструкторів проявляється у багатьох аспектах:

- за період 45–60 днів досягається ефективність повної мінералізації післяжнивних решток, що істотно поліпшує умови обробітку ґрунту;

- завдяки вмісту в своїй формуляції мікроміцетів роду *Trichoderma* деструктори володіють фунгіцидною дією, в результаті чого поліпшують фітосанітарний стан ґрунту;

- під час мінералізації органічних решток ґрунт збагачується на гумінові кислоти і, таким чином, покращуються фізичний стан ґрунту;

- процеси розкладання органічних решток відбуваються за широкого спектру позитивних температур (від 3–5 до 40–45 °C);

- бактерії роду *Paenobacillus* (*Bacillus pseudomonas*, *Azotobacter*), які також входять до складу деструкторів, збагачують ґрунт на поживні речовини, а бактерії-антагоністи шкідливої мікрофлори посилюють фунгіцидну дію мікроміцетів роду *Trichoderma*.

Всі вище перелічені складові дії деструкторів неабияк приваблюють виробників, які витрачають багато зусиль і коштів на застосування таких препаратів при вирощуванні різних сільськогосподарських культур. Але ця впровадницька робота виконується за істотного дефіциту інформативної бази наукових рекомендацій, що є результатом доволі недостатнього вивчення питань, пов'язаних з пошуком оптимальних параметрів застосування цієї групи препаратів і об'єктивної оцінки їх економічної ефективності. Ця неузгодженість виробничих прагнень і науко-

вої забезпеченості питання про деструктори стали приводом для проведення досліджень у цьому напрямку.

Багато країн Європи та США використовують пожнивні рештки в якості добрив за двома напрямками:

- на поверхню ґрунту, на площах відведених під просапні культури, розкидають подрібнену соломку і вносять азотні мінеральні добрива (аміачну селітру або карбамід), із розрахунком 0,7–1,6 % азоту від ваги соломи або 40–60 кг д. р. азоту на один гектар;

- соломку, після внесення мінеральних добрив, одразу заробляють дисковими знаряддями на глибину 5–8 см, а коли соломка помітно розкладеться (переважно пізно восени), проводять зяблову оранку на необхідну глибину.

Рослинні залишки майже наполовину містять целюлозу, до 40 % – лігнін, а решта – геміцелюлоза, пектин, білки та інші органічні речовини. Отже, більшість препаратів повинні складатися із целюлозолітиків, які розкладають близько половини біомаси пожнивних залишків. Целюлоза розкладається шляхом молочнокислого зброджування за допомогою: ферментів грибів, ферментів мікробів роду Целюлозоамонас і ферментів грибів роду Триходерма. Якість препарату визначають за такими критеріями, як біологічна активність штабів, кількість мікроорганізмів в одиниці об'єму, строки зберігання, технологічність внесення, стійкість препарату до хімічних елементів.

Всі препарати-деструктори пожнивних решток за походженням можна поділити на три умовні групи: 1) грибного походження; 2) бактеріального походження; 3) інші (гумати, мікроелементи, біологічно-активні речовини).

Перша група базується на грибах роду *Trichoderma*. Найвищу целюлозолітичну активність грибів цього роду мають види *Trichoderma harziánum* та *Trichoderma reéseii*. Саме ці гриби здійснюють розкладання післяжнивних решток, але препарати цієї групи включають в себе біологічно активні речовини, які активують діяльність грибів.

Друга група – це бактерії *Paenibacillus*, *Bacillus pseudomonas*, *Azotobacter* та бактерії – антагоністи шкідливої мікрофлори.

Третя група – це речовини, які самостійно не володіють целюлозолітичними властивостями, але суттєво підсилюють дію бактерій і грибів.

Сьогодні створено препарати, які водночас мають і бактеріальне, і мікроміцетне походження з включенням біологічно активних речовин.

Основним недоліком біодеструкторів як відзначають науковці, є їх послаблена дія в умовах недостатнього вологозабезпечення. Але в цілому, навіть у посушливі роки дослідники відзначають доволі високий рівень ефективності цих речовин.

Аналіз наукових літературних джерел показав, що питання з використання деструкторів целюлози та їх вплив на агрофітоценози вивчено недостатньо, а те що існує відрізняється незавершеністю. Так, на основі дослідів, проведених у короткоротаційній сівоzmіні, Є.О. Юркевич показав, що навіть у посушливі роки відзначено математично доказану достовірність приростів урожайності гороху. В іншій роботі Є. О. Юркевич наводить рівень приростів урожаю всіх культур сівоzmіни залежно від дії деструкторів: по Екостерну – озима пшениця – 0,45; горох – 0,47; озимий ячмінь – 0,19; соняшник – 0,12; кукурудза – 0,33 т/га. По Целюладу прирости були ще вищими (на 1,3 – 4,5 %). Ця перевага Целюладу над Екостерном хоч і невелика, але вона простежується постійно.

У наведених роботах, на жаль, не вивчали ні строку застосування, ні ролі компенсаційної дози азоту, тому основною метою статті вбачаємо висвітлення аспектів із застосування біологічних деструкторів целюлози з внесенням компенсаційних доз азотних добрив за різних періодів внесення.

Для реалізації поставленої мети було закладено польовий дослід впродовж 2015–2017 рр. на звичайному чорноземі малогумусному в умовах Єланецького району Миколаївської області за трьохфакторною схемою, де: фактором А виступали біодеструктори целюлози – Екостерн, Біомінераліс та Целюлад, фактором В були два періоди внесення препаратів (влітку, через три тижня після збирання попередника і навесні, при настанні фізичної стиглості ґрунту), а фактором С виступало компенсаційне внесення азоту в кількості 15 кг/га д. р. і контрольний варіант – без внесення додаткового азотного добрива.

Компенсаційна доза азоту визначається щорічно, виходячи із фактичного урожаю стерньових решток і рекомендованої дози на 1 т соломи, яка за А. В. Тихоновим становить 7 кг д. р.

Для спостережень за біологічною активністю ґрунту було використано методику льонових полотен, які вертикально закопували у шар ґрунту 0–30 см. Через 45 днів робили облік ступеню

розкладання тканини за показником зменшення вихідної маси льонового полотна.

Аналіз результатів польових досліджень показав, що деструктори дійсно посилюють роботу ґрунтових мікроорганізмів, внаслідок чого підвищується біологічна активність ґрунту. За своєю активністю, що до мікрофлори ґрунту, всі препарати мають близький рівень, але їх дія більше розповсюджується на верхній шар ґрунту. У шарі 10–30 см біологічна активність теж зростає, але на меншу величину.

Відзначено, що інколи виникали випадки, при яких ступінь розкладання полотен у шарі 10–30 см була вищою, ніж у шарі 0–10 см. Це стосується перш за все внесення деструкторів навесні, коли верхній шар швидко пересихає і кращі умови для целюлозолітичної діяльності мікроорганізмів складається саме у шарі 10–30 см.

В цілому ж, навіть у шарі 0–10 см за 45 днів розкладання тканини становить лише 50–54 %, а у шарі 10–30 см – до 35 %. Це свідчить про невідповідність фактичного рівня целюлозолітичності і очікуваного згідно характеристики виробників біодеструкторів. Складається враження, що виробники деструкторів мають лише лабораторні дані з мінералізації органічних решток. Хоча й того рівня розкладання органіки який зафіксовано у досліді, достатньо, аби свідчити про високий рівень ефективності препаратів. Зрозуміло, що льонова тканина і солом'яні рештки озимої пшениці – це не одне і теж, а відтак треба дослідити розкладання саме соломи.

Вивчення вмісту у ґрунті легкогідролізованого азоту показало, що деструктори целюлози помітно зменшують цей показник за рахунок активізації целюлозолітичної діяльності мікроорганізмів. У 2014–2015 рр. це зменшення становило 9,3 %; у 2015–2016 рр. – 15,8 %; а у 2016–2017 рр. – 11,3 %. Внесення компенсаційного азоту зменшувало різницю, але все одно вона залишилась на користь варіантів без деструкторів.

Таким чином, можна зробити висновок, що доза азоту 7 кг/т соломи не є достатньою, аби компенсувати втрати цього елементу на целюлозолітичну діяльність мікроорганізмів. Серед вивчених деструкторів Екостерн відрізняються найбільш активним використанням азоту, але це не завжди так: наприклад у 2016–2017 рр. більш активно працював Целюлад, а Біомінераліс мав середній рівень активності.

Аналізуючи ефективність того чи іншого фактору, важливою обставиною є різностороння характеристика: з одного боку це екологічні умови, які визначають розвиток рослин, а з другого – це безпосередньо реакція самих рослин на зміну екологічних умов. Одним з найважливіших показників реакцій рослин на екологічні зміни є формування фотосинтетичного апарату, який визначається розміром листової поверхні, строком її роботи та продуктивністю. Для об'єктивної оцінки фотосинтетичного апарату О. О. Ничипорович запропонував такі показники як фотосинтетичний потенціал (ФП) та чиста продуктивність фотосинтезу (ЧПФ). Перший показник дає кількісну характеристику листового апарату (площа листа, помножена на кількість діб роботи), а другий пропонується для якісної характеристики, показуючи кількість утвореної у процесі фотосинтезу органічної речовини у розрахунку на 1 м² площі листа. На погляд Ничипоровича ФП має високий рівень кореляції з урожайністю.

Наші обліки та розрахунки показали, що рівень ФП найвищого значення досягав за внесення деструкторів влітку разом з компенсаційною дозою азоту.

За величиною ФП найкращий результат було виявлено у варіанті обробітку Целюладом (840 тис. м²/га × днів), дещо менш ефективним виявився Екостерн (783 тис. м²/га) і не істотно поступається Біомінераліс (760 тис. м²/га×днів). Внесення деструкторів навесні уповільнювало роботу мікроорганізмів, що призводило до зменшення середньої площі листа, а відтак і ФП. За таких умов пріоритетним був Екостерн. Контрольний варіант за показником ФП істотно поступався варіантам із внесенням деструкторів.

Цікаво, що застосування деструкторів позитивно вплинуло ж лише на кількісну характеристику фотосинтезу (ФП), але й на якісну (ЧПФ). Якщо взяти середній розмір ЧПФ по всім трьом деструкторам у разі їх застосування без внесення компенсаційних доз азоту, то одержимо 2,95 г/м² за добу, що у порівнянні з контролем на 11,3 % більше. На азотному фоні перевага деструкторів також становила 12,2 %, хоча за абсолютним рівнем ЧПФ у цьому разі був на 3,1 % менше. Це доволі рідкий випадок, коли зростання приросту біомаси відбувається на інтенсивному рівні. На жаль інтенсифікація фотосинтетичної діяльності відзначається доволі спорадичним характером формування, без чіткої системи. Саме тому урожайність соняшника, як інтегрований показник дії всіх факторів, не завжди корелює

(принаймні достовірно) як з кількісним, так із якісним варіантом фотосинтетичної діяльності.

Облік урожаю показав, що застосування біодеструкторів целюлози дійсно має позитивний вплив на продуктивність соняшника (табл. 1).

Таблиця 1 – Урожайність соняшника залежно від застосування деструкторів целюлози, т/га

Деструктор (А)	Час застоу- вання (В)	Компен- сацийний азот (С)	Рік досліджень			Середня за 3 роки	Прибавка до контролю
			2015	2016	2017		
Екостерн	Літо	Без азоту	2,38	2,72	1,90	2,33	0
		З азотом	2,44	2,86	1,91	2,40	+0,07
	Весна	Без азоту	2,36	2,77	1,99	2,37	+0,04
		З азотом	2,50	2,90	2,12	2,51	+0,18
Біомі- нераліс	Літо	Без азоту	2,33	2,82	2,01	2,39	+0,06
		З азотом	2,44	3,00	2,07	2,50	+0,17
	Весна	Без азоту	2,40	2,77	2,02	2,40	+0,07
		З азотом	2,41	2,91	2,05	2,46	+0,13
Целюлад	Літо	Без азоту	2,40	2,80	1,92	2,44	+0,11
		З азотом	2,58	2,90	1,98	2,49	+0,16
	Весна	Без азоту	2,35	2,77	2,02	2,38	+0,05
		З азотом	2,39	2,81	2,07	2,42	+0,09
Без деструкторів		Без азоту	2,40	2,69	1,91	2,33	0
		З азотом	2,45	2,76	1,98	2,40	+0,07
НІР ₀₅ , т/га	А		0,11	0,10	0,12	–	–
	В		0,07	0,13	0,14	–	–
	С		0,14	0,09	0,11	–	–
	ABC		0,17	0,15	0,18	–	–

Дійсно, якщо дати загальну оцінку дії деструкторів, то можна відзначити наявність стабільної прибавки урожаю, яка у середньому за 3 роки досліджень ставила від 40 до 180 кг/га. Але, якщо вибрати лише ті випадки, коли різниця перетинала межу істотності, то таких випадків було лише 5. Відповідно результатів досліджень видно, що позитивна дія деструкторів на математично доказаному рівні проявляється лише за внесення влітку

разом з компенсаційними дозами азоту – 10–15 кг/га. Випадок третій – весняне внесення Біомінералісу (прибавка складає 0,13 т/га); четвертий (прибавка від Целюлада без азоту складає 0,14 т/га) – це є виключенням, які потребують додаткового ретельного вивчення.

Якщо порівнювати не з контрольним варіантом без азоту, а саме з азотом, то результати цього порівняння на користь деструкторів виглядають ще скромніше: у 2015 р. лише 1 випадок при внесенні Целюлада з азотом влітку (0,13 т/га); у 2016 найбільш вологому році перевага деструкторів (з прибавкою від 0,14 до 0,24 т/га) проявлялась 4 рази; а у 2017 посушливому році лише за весняного внесення Екостерну з азотом дало прибавку 0,14 т/га.

Таким чином, можна констатувати наявність позитивного ефекту перш за все у роки з добрим вологозабезпеченням. У роки середні за умовам зволоження (2015 р.) та у посушливі (2017 р.) гарантувати зростання урожаю неможливо, хоча певна ймовірність існує.

Необхідно відзначити можливість використання деструкторів, як фактора для поліпшення умов життя рослин, але в подальшому доцільно вивчити й післядію деструкторів на посіви культур наступного року.

Висновки. Целюлозолітична діяльність деструкторів обумовлюється суттєвим зростанням біологічної активності ґрунту, що підтверджено прискоренням розкладанням льонової тканини у 4 рази.

На фоні деструкторів простежується загальний ріст урожаю, але цей ріст у більшості випадків не є математично доказаним. При оцінці ефективності деструкторів целюлози треба враховувати не лише окремо, але й післядію на наступну культуру.

Впродовж 2015–2017 рр. на звичайному чорноземі Єланецького району Миколаївської області проведено дослідження з ефективності різних деструкторів целюлози, часу їх внесення та дози компенсаційного азоту. Доказано, що деструктори посилюють біологічну активність ґрунту, збільшують витрати азоту на мінералізацію та призводять до зростання фотосинтетичного потенціалу і чистої продуктивності фотосинтезу. Результатом цих позитивних змін є зростання урожайності соняшника при внесенні деструкторів влітку з компенсаційним азотом: за використанням Екостерну – на 0,07; Біомінералісу – на 0,17 і Целю-

ладу – на 0,16 т/га. Восени внесення деструкторів ефективно лише при використанні Екостерну та Біомінералісу.

Список використаних інформаційних джерел: 1. Кушнар'єв А. Вплив ступеня подрібнення й глибини закладення соломи в ґрунт на інтенсивність її розкладання з використанням біодеструктора «Стернифаг» / Кушнар'єв А., Кравчук В., Бобровний Е. // Техніка і технології АПК. – 2012. – № 12. – С. 24–27. 2. Юркевич Є. О. Мінералізація основного обробітку ґрунту під горох в органічному землеробстві Південного Степу України / Юркевич Є. О., Беров Є. Д. // Аграрний вісник Причорномор'я : зб. наук. пр. Одеського АУ. – 2016. – Вип. 79. – С. 85–93. 3. Юркевич Є. О. Вплив різних систем основного обробітку ґрунту на продуктивність короткочасних сівозмін в умовах біологізації землеробства / Юркевич Є. О., Альжаєм Хані. // Аграрний вісник Причорномор'я : зб. наук. пр. Одеського АУ. – 2016. – Вип. 79. – С. 93–102. 4. Тихонов А. В. Использование соломы в качестве непосредственного удобрения : автореферат дисс. ... д-ра с.-х. н. / Тихонов А. В. – Кишинев, 1982. – 36 с. 5. Ничипорович А. А. Теоретическая основа фотосинтетической продуктивности / Ничипорович А. А. М. : Наука, 1972. – 527 с.

Ю. А. Мамотенко, mamotenkoyulia@gmail.com;

О. О. Антонюк;

Г. М. Жолінська

Львівський інститут економіки і туризму, Україна

ЗАСТОСУВАННЯ БІОТЕХНОЛОГІЇ В ХАРЧОВІЙ ПРОМИСЛОВOSTІ

Біотехнологія – перспективна наука про методи та технології виробництва різноманітних цінних речовин і продуктів з використанням природних біологічних об'єктів (мікроорганізмів, рослинних і тваринних клітин), частин клітин (клітинних мембран, рибосом, мітохондрій, хлоропластів тощо) і процесів [1].

Головними в біотехнології харчової промисловості є методи великомасштабного виробництва продуктів. Спектр продуктів харчування, одержуваних за допомогою мікроорганізмів, великий: від вироблених із древніх часів за рахунок шумування хліба, сиру, йогурту, вина й пива до новітнього виду харчового продукту – грибного білка мікопротеїну.

Мікроорганізми відіграють значну роль: використовуються продуковані ними ферменти або інші метаболіти, з їхньою допомогою заброджується харчова сировина, а деякі з них вирощуються для безпосереднього споживання. У харчовій промисловості для здійснення процесів застосовують як чисті культури мікроорганізмів, так і дикі форми, що містяться в значній кіль-

кості в сировині та розмножуються при створенні належних умов. Останній спосіб особливо характерний для традиційних бродильних виробництв. У промисловому виробництві такі процеси, звичайно, проходять під строгим контролем. Особливі вимоги ставлять до вибору штаму й чистоти культур використовуваних мікроорганізмів.

Продуктом біотехнології є також білково-вітамінний концентрат (БВК). Цей продукт складається в основному з клітин мікроорганізмів. Виробництво його пов'язане із великомасштабним вирощуванням відповідних мікроорганізмів. В основі одержання БВК лежить технологія ферментації – як складова бродильної промисловості і виробництва антибіотиків. Для того, щоб більш повніше переробляти субстрат у біомасу мікроорганізмів потрібен багатосторонній підхід. [2]

Вирощування мікроорганізмів для харчових цілей викликає інтерес з двох причин. По-перше, вони ростуть дещо швидше ніж рослини чи тварини, час подвоєння їх чисельності вимірюється годинами. Це скорочує терміни виробництва необхідної кількості їжі.

По-друге, залежно від вирощених мікроорганізмів субстратом можуть використовуватись різні види сировини. Можна переробляти низькоякісні відходи або продукти, які вміщують легкодоступні вуглеводи та одержувати за їх рахунок мікробну біомасу, яка вміщує високоякісний білок.

Ще одним продуктом біотехнології є грибний білок (мікопротеїн) – це харчовий продукт, який складається в основному з міцелія грибів. При його виробництві використовується штам *Fusariumgraminearum*, виділений із ґрунту. Якщо зіставити виробництво мікопротеїну із процесом синтезу білків тварин, то можна виявити ряд його переваг. [3].

Окрім того, генетична інженерія може використовуватися для виробництва продуктів харчування з підвищеним рівнем вітаміну А, впроваджуються методи, які дозволяють видаляти певні алергенні протеїни з продуктів харчування або уникати їх передчасного псування.

Сучасна біотехнологія постійно здійснює вплив на харчову промисловість через створення нових продуктів і удосконалення бактеріальних процесів, які використовуються з давніх часів у виробництві продуктів харчування (хліб, алкогольні напої, сир, йогурт, оцет тощо). При цьому харчова біотехнологія дозволяє

покращувати якість, поживну цінність і безпеку як сільськогосподарських культур, так і продуктів тваринництва, а також надає величезні можливості щодо удосконалення методів переробки сировини в кінцеві продукти, натуральні ароматизатори та барвники; нові технологічні добавки, зокрема, ферменти та емульгатори; заквашувальні культури; нові засоби для утилізації відходів; екологічно чисті виробничі процеси; засоби для безпечності продуктів у процесі виготовлення; а також біоруйнівну пластикову упаковку, що знищує бактерії.

Необхідно також відзначити один із нових напрямів біотехнології – «нанобіотехнологію», що поєднує в собі досягнення нанотехнології і молекулярної біології. Нанотехнологи користуються здатністю біомолекул до самопобудови в наноструктури; ДНК як молекула, яка зберігає інформацію, використовується як важливий компонент наномеханізмів, що може стати основним компонентом комп'ютерів наступного покоління [4].

Значний потенціал біотехнологія має в боротьбі з голодом. Розвиток біотехнологій пропонує значні потенційні переваги для країн, що розвиваються, де населення страждає від хронічного голоду.

Через зростання врожайності та виведення культур, стійких до хвороб та посухи, біотехнологія може зменшити брак їжі для населення планети, яке станом на 2025 рік складатиме понад 8 мільярдів чоловік, що на 30 % більше ніж сьогодні. Вчені створюють сільськогосподарські культури з новими властивостями, які допомагають їм виживати в несприятливих умовах посухи та повеней. Біотехнологія допомагає боротися з хворобами. Розвиваючи та покращуючи медицину, дає нові інструменти у боротьбі з ними. Саме завдяки біотехнології винайдені методи лікування кардіологічних хвороб: склерозу, гемофілії, гепатиту, та СНІДу. Сьогодні створюються біотехнологічні продукти харчування, які зроблять дешевими та доступними для найбільш бідної частини населення планети життєво необхідні вітаміни та вакцини [5].

Вже на даний час створюються нові більш тіжкі до хвороб сорти овочів, рису та кукурудзи з підвищеним вмістом білків. У майбутньому споживачі зможуть споживати олію зі зменшеним вмістом жирів, яку буде отримано з кукурудзи, сої, ріпаку.

Отже, біотехнологія може принести значні переваги у сферу охорони здоров'я. Збільшуючи поживну цінність їжі, покращення якості харчування.

Список використаних інформаційних джерел: 1. Альбертс Б. Молекулярна біологія клетки / Б. Альбертс, Д. Брей, Дж. Льюїс. – Москва : Світ, 1994. – Т. 1. – 673 с. 2. Біотехнологія в сільському господарстві: рослини : посібник BIO по БІОтехнології [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://cbio.ru/modules/news/print.php?storyid=2238>. 3. Безбородов А. М. Ферменти мікроорганізмів та їх застосування / А. М. Безбородов. – Москва : Наука, 1984. – 561 с. 4. Валуїко Г. Г. Біотехнологія харчових продуктів / Валуїко Г. Г., Домарецький В. А., Загоруйко В. О. – Київ : Центр навч. л-ри, 2008. 5. Ситник П. В. Біотехнологія: проблеми і перспективи Ситник П. В. – Київ, 2004.

Н. О. Офіленко, к. с.-г. н., доцент;

О. О. Горячова, к. т. н., доцент

Вищий навчальний заклад Укоопспілки

«Полтавський університет економіки і торгівлі», Україна

БІОТЕХНОЛОГІЧНІ ПРОЦЕСИ, ЩО ПРОХОДЯТЬ У КОНСЕРВАХ ПЮРЕ ФРУКТОВЕ ПІД ЧАС ВИРОБНИЦТВА ТА ЗБЕРІГАННЯ

Фруктове пюре є важливим продуктом для дитячого харчування, яке забезпечує організм вітамінами, макро- і мікроелементами, поліфенолами та іншими біологічно активними сполуками, необхідними для життєдіяльності людини [1].

Технологія одержання фруктових пюре залежить від біохімічного складу сировини і бажаної якості кінцевого продукту. Одержують пюре за такими технологічними етапами: подрібнення фруктів та нагрівання, ферментативне оброблення мезги, ферментативне оброблення та освітлення пюре за допомогою флокулянтів тощо [4].

Біотехнологічні методи в одержанні фруктових пюре. Для збереження біологічно активних речовин рослинної сировини у виробництві пюре, пом'якшення режимів її перероблення при максимальному технологічному ефекті використовують методи біотехнології, зокрема застосування ферментних препаратів (ФП).

У виробництві фруктових пюре використовують мацеруючі ФП. Мацеруючі препарати містять в основному ферменти, які гідролізують протопектин, а також целюлази і геміцелюлази. Їхня спільна дія забезпечує руйнування клітинних комплексів і

тонке подрібнення рослинної тканини, чого важко досягти механічним шляхом. Вивільнення пектину з високим ступенем етерифікації полімеризації дає змогу отримати гомогенне, в'язке пюре.

Вивчення структурних полісахаридів рослинної клітини сприяло створенню ФП нового покоління з оптимальним поєднанням ферментів спрямованої дії. Це дало можливість не тільки значно збільшити вихід пюре, а й поліпшити показники його харчової цінності, скоротити тривалість ферментативного оброблення. Створено високоефективні препарати, призначені для оброблення різних груп сировини: насінневих, кісточкових плодів, ягід [2].

Ферменти відіграють позитивну роль у різних процесах, що відбуваються в плодах, зокрема при їх дозріванні. Однак ендогенні ферменти можуть погіршувати якість плодів при їх зберіганні та переробленні, спричиняти їх псування, руйнувати вітаміни та інші біологічно активні речовини.

Так, деякі окиснювальні ферменти (аскорбіноксидаза, поліфенолоксидаза, пероксидаза та ін.) виступають як антивітаміни для аскорбінової кислоти, особливо при подрібненні плодів. Фермент поліфенолоксидаза діє на поліфеноли і тирозин, в результаті чого утворюються темнозабарвлені сполуки і продукти набувають темного забарвлення.

Каталітичну активність ферментів, яка призводить до погіршення якості продуктів, пригнічують, використовуючи різні технологічні прийоми (нагрівання, зміна рН та ін.). При високих температурах стерилізації необхідно визначити не тільки стерильність продукту, а й ступінь інактивації ферментів, зокрема пероксидази. У технологіях перероблення плодів ферменти використовують для одержання соків, нектарів, морсів, сиропів, при консервуванні, для екстракції пектину, ароматичних, забарвлених і біологічно активних речовин.

Одержання фруктового пюре. Отримання пюре зі свіжої сировини ґрунтується на мацерації рослинних тканин за рахунок дії ендополігалактуронази та/або ендопектагліази на пектинові речовини міжклітинних тканин. Ступінь розщеплення структурних елементів сировини обмежується необхідністю збереження цілих клітин і високої в'язкості середовища як умови стабільності системи, що не розшаровується. Збереження цілості клітин досягають обмеженням целюлозної активності в системі.

Розщеплення пектинових речовин ендоферментами призводить до зниження в'язкості середовища. У стабільній системі пюре повинні бути наявні фрагменти пектину певної величини. Обмеження ступеня розщеплення пектину досягають за рахунок зниження активності пектинестерази у ферментних препаратах, оскільки пектинрозщеплювальні ендоферменти діють переважно на низькоестерифікований пектин.

Стабільність пюре може бути досягнута лише в тому випадку, якщо використовуваний ферментний препарат не тільки перетворить нерозчинний протопектин на розчинний пектин, а й матиме здатність до гідролізу бічних ланцюжків пектину (складаються з геміцелюлоз або нейтральних цукрів, особливо арабану і галактану), які є домішками, що негативно впливають на стабільність суспензії в пюре.

Вибір ферментних препаратів визначається видом сировини. Сировину, яка розм'якшується при дозріванні (яблука, груші, персики, сливи, абрикоси, полуниця та ін.), можна мацерувати без ферментації, застосовуючи комбіновано механічний і термічний вплив.

Препарати, які застосовують для отримання пюре, не повинні містити активних окисних ферментів (пероксидази, о-дифенол-оксидази), дія яких спричинює окисне потемніння рослинної сировини, зміну кольору і смаку пюре. З метою запобігання окиснювальним реакціям ферментативний гідроліз проводять в атмосфері, що містить більше ніж 90 % вуглекислоти [3].

Поліпшення органолептичних властивостей фруктових пюре. При обробленні плодів ферментами спостерігаються небажані зміни кольору і смаку пюре. Особливо несприятлива дія окиснювальних ферментів, що містяться у ФП, так і в сировині. Тому перед обробленням ферментами рекомендується бланшувати сливи, чорні сорти винограду та інші плоди. Яблука, айву і білий виноград обробляють хімічними реагентами, які не заважають гідролітичним процесам. Частіше застосовують вуглекислий газ, сорбінову кислоту, бензонат натрію, аскорбінову кислоту та ін.

Перед герметизацією банок із пюре у них додають глюкозооксидазу і каталазу. Глюкозооксидаза окиснює глюкозу до глюконової кислоти з виділенням пероксиду водню, який під дією каталази розкладається на воду і кисень. При цьому виділяється менше кисню, ніж було витрачено на окиснення глюкози. Таким

способом досягають поступового зниження вмісту кисню, запобігаючи небажаним окисним змінам [5].

Отже, використання ферментів під час виробництва дитячих фруктових консервів типу пюре поліпшує не лише органолептичні і фізико-хімічні показники якості, а й покращує їх збереженість.

Список використаних інформаційних джерел: 1. Гігієнічні вимоги до продуктів дитячого харчування, параметри безпечності та окремі показники їх якості : Наказ Міністерства охорони здоров'я України від 13 серпня 2013 р. за № 1380/23912. 2. Інструкція про порядок санітарно-технічного контролю консервів на виробничих підприємствах, оптових базах, в роздрібній торгівлі та на підприємствах громадського харчування: І 4.4.4.077-2001; введ. 07.11.2001. – Полтава : Держсанепідслужба України, 2001. – 53 с. 3. Консерви фруктові пюреподібні для дитячого харчування. Технічні умови : ДСТУ 4084-2001 ; введ. 01.01.2003. – Київ : Держспоживстандарт України, 2001. – 27 с. 4. Просеков А. Ю. Технология производства продуктов диетического, детского и лечебно-профилактического питания: Учебное пособие / А. Ю. Просеков. – Кемерово : Кемеровский технологический институт пищевой промышленности, 2006. – 140 с. 5. Фізико-хімічні і біологічні основи консервного виробництва / Б. Л. Флауменбаум, А. Т. Безусов, В. М. Сторожук, Г. П. Хомич. – Одеса : Друк, 2006. – 400 с.

Н. С. Палько, к. т. н., доцент, palkona@ukr.net;

С. В. Куньо;

І. Г. Зотова

Львівський торговельно-економічний університет, Україна

ВИКОРИСТАННЯ БІОТЕХНОЛОГІЙ У ХЛІБОПЕКАРСЬКОМУ ТА КОНДИТЕРСЬКОМУ ВИРОБНИЦТВІ

Харчова промисловість є однією із провідних галузей промисловості України, що динамічно розвивається. В нашій країні промислове виробництво харчових продуктів здійснюють понад 22 тис. підприємств, на яких зайнято більше мільйона працюючих. За різними оцінками, продукція харчової промисловості нині становить 15–21 % від усієї промислової продукції, що виробляється в Україні. Суттєві внутрішні та зовнішні інвестиції у вітчизняні підприємства харчової промисловості, а також впровадження міжнародного досвіду, стали причиною позитивних змін у галузі, призвели до значного поліпшення якості продукції.

Сьогодні у харчовій промисловості набувають все більшого поширення біотехнології, себто технології виробництва, які ба-

зуються на використанні направленого мікробіологічного та біохімічного синтезу. За їх допомогою виробляють харчові продукти, білкові препарати і амінокислоти, вітаміни, ферменти і антибіотики, кислоти, спирти, кормові та технічні продукти. Перевагами біотехнологій є те, що мікроорганізми мають найвищу серед живих істот швидкість росту і розмноження.

За оцінками фахівців, близько 80 % харчових виробництв такі чи інакше пов'язані з використанням мікробіологічних процесів. У багатьох виробництвах вони використовуються ще з сивої давнини. Такими стародавніми біотехнологіями є хлібопечення, виноробство, пивоваріння, виготовлення квасу, оцту, соління та квашення фруктів, овочів, м'яса та риби, виробництво сирів та кисломолочних продуктів та ін. Відбір та вдосконалення технологій в цих виробництвах здійснювалися на протязі тисячоліть. Підсумком цього відбору є класичні, традиційні технології вказаних виробництв, які набули поширення в багатьох країнах світу [1].

На сучасному етапі розвитку харчових технологій спостерігається як подальша модернізація традиційних біотехнологій, так і розробка нових. Основними напрямками модернізації є застосування біотехнологій для інтенсифікації виробництва, зменшення негативного впливу жорстких режимів, поліпшення якості, посилення смакових, ароматичних та інших споживних властивостей продукції. Поряд з цим у розвитку біотехнологій зараз прослідковуються три чіткі тенденції. Перша пов'язана із розробкою та впровадженням біотехнологій виробництва нових видів продукції. Це, насамперед, мікробіологічний синтез ферментів і комплексних ферментних препаратів, антибіотиків, біостимуляторів, харчових добавок. Друга тенденція стосується використання біотехнологій для утилізації відходів харчових виробництв, побутових відходів, для очищення стічних вод та промислових викидів. Третя тенденція пов'язана зі здатністю мікроорганізмів засвоювати нехарчову сировину та утворювати метаболіти, придатні для використання в харчових виробництвах.

Більшість традиційних та нових біотехнологій засновані на використанні процесів бродіння, гідролізу та синтезу. Особливо широкого розповсюдження набули бродильні виробництва: виробництво етилового спирту, виноградної та фруктових ягідних

вин, пивоваріння, хлібопечення, молочнопереробне та інші, основу технології яких становить процес бродіння.

Створення нових технологій сухарних виробів поліпшеної якості на основі регулювання біотехнологічних процесів виробництва дає можливість розширити асортимент та популяризувати цей продукт харчування. Модернізація існуючих шляхів удосконалення якості хлібобулочних виробів пониженої вологості, які включають як використання поліпшувачів різної природи, так і застосування технологічних прийомів та рішень дозволяє перевести такі вироби у площину дієтичного та спеціального призначення [2].

З метою поліпшення споживних властивостей хлібобулочних виробів науковці пропонують використовувати вітчизняні мікробні поліцукриди ксампан і енпосан. Вважають, що вони можуть застосовуватись у поєднанні зі «слабким» борошном і для підвищення технологічних властивостей та стійкості пресованих дріжджів. Мікробні поліцукриди створюють умови для отримання продукції подовженого терміну зберігання. Крім того, можна отримати їстівне покриття для хліба на основі ксампану, яке запобігає мікробіологічному забрудненню. Мікробні поліцукриди пропонують також для водно-жирових емульсій, які використовуються у підготовці хлібопекарських форм і контактних поверхонь обладнання з метою зниження адгезії тіста та економії жирів.

У хлібопеченні запропоновано використовувати вітаміни у вигляді окремих препаратів, вітамінно-мінеральних преміксів, різних біологічно активних добавок і поліпшувачів. Деякі вчені надають перевагу застосуванню у складі заквасочних культур мікроорганізмів, які продукують вітаміни. Вироблені біотехнічним способом вітаміни зберігаються після випікання в більшій кількості, ніж синтетичні. Заквашування водноборошнистої суміші чистими культурами молочнокислих бактерій призводить до значного збільшення у заквасках кількості вітамінів В₁, В₂, РР. Це підтверджує те, що молочнокислі бактерії є активними пробіотиками і збагачують закваску вітамінами. Відомо, що дріжджі *S-cerevisiae* також є продуцентами вітамінів.

У кондитерському виробництві запропонований своєрідний біологічний розпушувач до бісквітних напівфабрикатів – солодовий екстракт, в якому збережений широкий спектр біологічно активних речовин: мікроелементів, вітамінів і ферментів. Вчені розробили широкий асортимент напівфабрикатів для борошня-

них кондитерських виробів на основі ячмінного, пшеничного, житнього, вівсяного та кукурудзяного солоду [3].

Науковці пропонують використання мікробних полісахаридів у технологіях бісквітних напівфабрикатів (основного, для рулету, «Буше») для стабілізації структури бісквітного тіста, що дозволяє моделювати рецептуру у напрямку зниження енергетичної цінності готових виробів за рахунок зменшення кількості цукру та яєць і покращення їх якості [4].

Польські вчені запропонували вводити у рецептури бісквітів мальтодекстрин із вівса як замітник жиру. Мальтодекстрин отримують із лущеного вівса обробкою бактеріальною α -амілазою. Бісквіти Piccolino готують із заміною мальтодекстрином 5–15 % маргарину, що сприяє зменшенню енергетичної цінності та збільшенню вмісту харчових волокон у продукті [5].

Отже, одним із ефективних напрямків інтенсифікації харчового виробництва, зокрема хлібопекарського і кондитерського, є використання новітніх біотехнологій.

*Список використаних інформаційних джерел: 1. Плахотін В. Я. Теоретичні основи технологій харчових виробництв : навч. посіб. / В. Я. Плахотін, І. С. Тюрікова, Г. П. Хомич. – Київ : Центр навч. л-ри, 2006. – 640 с. 2. Соколова Н. Ю. Аналіз проблем хлібопекарської галузі, стан ринку та актуальні шляхи розширення асортименту / Н. Ю. Соколова, О. М. Котузаки, Л. Г. Пожиткова // *Зернові продукти і комбікорми*. – 2018. – № 3. – С. 20–24. 3. Оболюка В. І. Продукты переработки солода и новые полуфабрикаты для мучных кондитерских изделий / В. І. Оболюка // *Кондитерское производство*. – 2011. – № 2. – С. 16. 4. Лисюк Г. Нові технології одержання хлібобулочних і борошняних кондитерських виробів спеціального призначення / Г. Лисюк, С. Олійник, О. Самохвалова // *Хлібопекарська і кондитерська промисловість України*. – 2010. – № 1. – С. 21–23. 5. Gambus Halina, Gibinski Marek, Gambus Florian. *Mozliwosc zastapienia tluszczu w herbatnikach maltodekstryna owsiana: [III Ogolnopolska konferencja naukowa «Owies – hodowla, uprawa i wykorzystanie»*, Krynicy, 29-30 sier., 2005]. – *Biul. Inst. hod. i aklim. rosl.* – 2006. – № 239. – P. 319–328.*

Л. І. Решетило, к. т. н., доцент;
М. М. Василюк

Львівський торговельно-економічний університет, Україна

МАКАРОННІ ВИРОБИ ЛІКУВАЛЬНО-ПРОФІЛАКТИЧНОГО ПРИЗНАЧЕННЯ

Макаронні вироби є одними з основних і найбільш поширених продуктів харчування. В Україні їх споживає понад 95 % населення.

Макаронна промисловість сьогодні пропонує значну кількість найменувань макаронних виробів. Не дивлячись на це, спеціалісти галузі і науковці постійно працюють над розширенням асортименту і поліпшенням якості макаронних виробів, корекцією їх хімічного складу, оскільки вони відносяться до рафінованих продуктів харчування, які бідні на вітаміни, мінеральні та інші біологічно активні речовини.

Сучасним напрямом у макаронному виробництві є розвиток асортименту виробів лікувально-профілактичного, дієтичного і дитячого харчування, які сприяють активізації всіх функцій організму людини, формуванню механізмів біологічного захисту від різних захворювань.

Актуальним є збагачення макаронних виробів мінеральними елементами нестача яких може бути причиною різних захворювань.

Для збагачення макаронних виробів йодом, калієм і кальцієм можна використовувати морську капусту у кількості 7 % до маси борошна. Вченими встановлено, що при додаванні морської капусти збереженість йоду після виготовлення складає 90 %, а після варіння – 70–80 %. Слід відзначити, що рекомендовані добавки йодказеїну і вітайоду дозволяють забезпечити збереженість йоду тільки на 83–85 %, а після варіння – на 50–56 %. З морською капустою виробляють макарони «Морські».

Харківським державним університетом харчування і торгівлі розроблено макаронні вироби, збагачені кальцієм. У їх рецептурі використовують пастоподібний напівфабрикат клітковий харчовий у кількості 5 % до маси борошна, при цьому вміст кальцію у 100 г висушених макаронних виробів складає 730 мг, фосфору – 287 мг, а співвідношення Са : Р – 2,5 : 1,0.

Для лікувального харчування людей, яким необхідна аглютеніна і ліпопротеїнова дієта, розроблено безбілкову вермішель із суміші кукурудзяного крохмалю і кукурудзяного набухаючого амілопектинового фосфатного крохмалю з введенням гліцерофосфату кальцію, вітамінів В₁, В₂, В₆ і РР.

Безглютені макаронні вироби отримують також з борошна рисового і гречаного. Макаронні вироби «безбілкові» і «безбілкові овочеві» рекомендовані для хворих на фенілкетонурію і ниркову недостатність.

Останнім часом серед біологічно активних речовин важливе значення надають природним антиоксидантам, зокрема бета-каротину. Розроблено макаронні вироби з бета-каротином Каротинові та Вітамінізовані. Вживання 100 г макаронних виробів із

додаванням бета-каротину в кількості 1–3 г на 100 кг борошна забезпечує 25–50 % денної норми споживання провітаміну А.

Макаронні вироби з β -каротином Сонячні, Каротинка і Янтарні виготовляють з пшеничного борошна вищого або першого сорту з використанням β -каротину у вигляді його водорозчинної форми Ветерона. Високі дози бета-каротину мають лікувально-профілактичні та радіопротекторні властивості.

Розроблена технологія дієтичних безбілкових макаронних виробів, збагачених циклокаротом – циклодекстриновою формою β -каротину.

На основі проведених клінічних досліджень для хворих на цукровий діабет рекомендовано макаронні вироби «Житні», «Зернові», «3 топінамбуром».

Для виготовлення спеціальних макаронів функціонального призначення у тісто додають ячмінне борошно, збагачене β -глюканом або інуліном.

Запропоновано використовувати у макаронних виробках дієтичного призначення збори лікарських рослин (15 % до маси борошна) рекомендовані при функціональних розладах нервової і серцево-судинної систем та шлунково-кишкових захворюваннях. У склад лікарських зборів входять шипшина, звіробій, пустирник, валеріана, подорожник, чабрець. У макаронних виробках з лікарським збором вміст білка підвищується на 10,1 %, вуглеводів – на 6,4 %, вітаміну РР – на 14,9 % (табл. 1).

В умовах забруднення радіонуклідами цезію та стронцію важливим є споживання харчових продуктів, у тому числі і макаронних виробів, які мають радіозахисні властивості. Розроблено рецептуру макаронних виробів Селянських з карбіолозою, яка має властивість виводити з організму людини радіонукліди та солі важких металів.

Таблиця 1 – Вміст біологічно активних речовин у макаронних виробках з лікарським збором

Назва	β -каротин, мг/100 г	Вітамін С, мг/100 г	Органічні кислоти, мг/100 г	Флавоноїди, мг/100 г	Дубильні речовини, мг/100 г
Збір	3,30	237,6	21 400	1,90	870
Сухі вироби	0,69	6,90	7 560	0,85	230
Зварені вироби	0,390	6,16	4 000	0,71	200

Створено макаронні вироби Десертні з використанням порошку чорноплідної горобини та суничного пюре, які збагачені харчовими волокнами, мінеральними речовинами, органічними кислотами, мають радіпротекторні властивості, містять флавоноїди, що володіють Р-вітамінною активністю і забезпечують захист при опроміненні, попереджують онкологічні захворювання, затримують старіння організму.

Для збагачення макаронних виробів баластними речовинами німецька фірма «Могунція» пропонує добавку Вітацель, що являє собою пшеничні харчові волокна тонкого помелу у складі яких 98 % целюлози і геміцелюлози, при цьому 95 % нерозчинних баластних речовин.

В Україні розроблено ряд рецептур макаронних виробів з овочевими та фруктовими добавками. Вони технологічні, характеризуються достатньо широким спектром фізіологічно-важливих інгредієнтів, серед яких виділяють моноцукри, дисахариди, пектинові речовини, мінеральні елементи, вітаміни, при цьому вміст мінеральних речовин зростає до 40 %, кількість натрію збільшується у 2,6 рази, калію і магнію у 1,5 рази, кальцію в 1,3 рази, підвищується вміст вітамінів групи В, збільшується кількість харчових волокон. Макаронні вироби з цими добавками мають певне оздоровче значення для організму людини: поліпшують перистальтику кишечника, виконують абсорбційну функцію, мають радіозахисні властивості.

Науковцями УДУХТ розроблено макаронні вироби Бурякові, Морквяні, Супові, Пряні з пшеничного борошна з використанням овочевих порошоків і ароматизаторів.

Досить часто використовують у макаронному виробництві сушені та свіжі помідори, моркву, петрушку. Розповсюдженим є додавання у макаронні вироби біодобавок з шкірок винограду, гарбуза, гарбуза і яблука, які багаті біологічно активними речовинами. Малайзійські спеціалісти пропонують у рецептурі макаронних виробів використовувати борошно з висушених шкірок банана, які багаті пектинами, дієтичною клітковиною у кількості 10 %.

Промислові підприємства виготовляють макаронні вироби з цибулею, петрушкою, селерою, ріпою, грибами, томатами, сиром, сиром кисломолочним.

У виробництві макаронних виробів запропоновано використовувати збагачувальну добавку з подрібненого сирого (5–15 %)

або висушеного (3–5 %) коріння скорцинери, яка містить 0,1–0,5 % аскорбінової кислоти і 0,1–1,0 % йодованої солі.

Для наближення співвідношення білків і вуглеводів до вимог раціонального харчування та для підвищення біологічної цінності у макаронних виробках необхідно збільшувати кількість білка. З цією метою у рецептуру макаронних виробів запропоновано додавати висушене листя амаранту і борошно амаранту, яке багате білками, харчовими волокнами, мінеральними речовинами у кількості 5 % або 10 %.

Суттєво поліпшує біологічну цінність макаронних виробів соєве борошно, термічно оброблене у кількості 5 %. Додавання його підвищує вміст білка на 25 %.

Доцільним вважають додавання до рецептури макаронних виробів люпинового борошна у кількості 15–20 % замість пшеничного борошна, що сприяє підвищенню вмісту білка до 37,5 %, а харчових волокон у 3–10 раз. У макаронних виробках Бадьорість і Білкові використовують борошно харчового люпину та солоду гороху в кількості 4 % і 6 %, що сприяє збільшенню вмісту білка на 10–15 %.

У макаронних виробів Олімпійських із хлібопекарського борошна використано комплексну добавку із морквяної пасти, горохового борошна і кефіру (не більше 26 %), при цьому збільшується вміст білка на 27 %, мінеральних сполук, поліпшуються варильні властивості.

На Харківській макаронній фабриці виготовляють лікувально-профілактичні коротко різані макаронні вироби з житнього борошна, з висівками, з додаванням соєвого борошна і молочної сироватки серії «Джерело здоров'я».

Макаронні вироби білкові Віта виготовляють з пшеничного борошна вищого чи першого ґатунку з додаванням солоду гороху, борошна люпину і желатину. У них збільшується вміст незамінних амінокислот.

В Болгарії розроблено технологію низькокалорійних дієтичних макаронних виробів з додаванням 35 % пшеничних висівок або 10–20 % сухої клейковини. Вміст білка у виробках складає 20 % [6].

Список використаних інформаційних джерел: 1. Коречкина С. Сборы лекарственных растений для диетических макаронных изделий / С. Коречкина // Хлібопекарська і кондитерська промисловість України. – 2012. – № 7–8. – С. 18–22. 2. Морская капуста отлично обогащает йодом макаронные изделия

// Хлібопекарська і кондитерська промисловість України. – № 3. – 2011. – С. 43–44. 3. Наливайко Н. Добавление йодказеина и витайода не изменяет свойства макаронных изделий / Н. Наливайко // Харчова і кондитерська промисловість України. – № 4. – 2012. – С. 34–36. 4. Петрухин С. Разработка макаронных изделий лечебно-профилактического назначения / С. Петрухин, Т. Богатырёва, О. Сидорова // Хлебопродукты. – 2008. – № 2. – С. 34–35. 5. Поліпшення якості і вдосконалення макаронних виробів. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: http://pfor.com/book_336_glava_30_28_POL%D0%86PSHENNJA_JAKOST%D0%86_%D0%86_.html. 6. Юрчак В. Г. Макаронні вироби вітамінізовані бета-каротином / В. Г. Юрчак, Т. І. Левадна // Хлібопекарська і кондитерська промисловість України. – № 2. – 2010. – С. 31.

**Л. І. Решетило, к. т. н., доцент;
Н. М. Наконечний**

Львівський торговельно-економічний університет, Україна

СУЧАСНІ ЗАКВАСКИ У ВИРОБНИЦТВІ ЙОГУРТУ

Значне місце у харчуванні населення займають кисломолочні продукти, в тому числі і йогурт, який в останні роки в Україні став одним з найпоширеніших кисломолочних напоїв.

Йогурт являє собою кисломолочний продукт з підвищеним вмістом сухих знежирених речовин, який виробляють сквашуванням молока чистими культурами молочнокислих бактерій. У процесі бродіння бактерії споживають молочний цукор лактозу, при цьому нагромаджується велика кількість молочної кислоти, ацетальдегід, який зумовлює смакові властивості продукту, ферменти. Молочна кислота пригнічує і знищує гнильні та хвороботворні бактерії у кишечнику, нормалізує мікрофлору. Йогурт для організму є цінним джерелом вітамінів групи В, кальцію, фосфору, цинку, магнію. Споживання йогурту під час лікування антибіотиками допомагає поліпшити мікрофлору кишечника

Для отримання високоякісного йогурту з молока необхідні відповідні заквасочні культури. Саме мікробіологічні процеси мають важливе значення у формуванні органолептичних показників і якості йогурту.

Йогурти залежно від виду закваски, що її застосовують, поділяють на види: йогурт, біойогурт та біфідойогурт.

Для виробництва йогурту використовують культури бактерій видів *Lactobacillus delbrueckii subsp. bulgaricus* і *Streptococcus salivarius subsp. thermophilus*. Слід зазначити, що молочнокислі стрептококи краще переносять температуру не вище 40 °С, болгарська паличка, навпаки, активізується при температурах вище

за 40 °С і внесенні великої кількості закваски. Ці особливості враховують для регулювання вмісту стрептококів і паличок у заквасках і готовому продукті.

Біойогурт на основі йогурту додатково містить бактерії *Lactobacillus acidophilus* які є пробіотиками – живими мікроорганізми, що забезпечують корисну дію на споживача через нормалізацію складу та функції мікрофлори шлунково-кишкового тракту у кількості не меншій ніж 10^7 КУО/г у кінці терміну придатності до споживання.

Біфідойогурт виготовляють на основі йогурту і він додатково містить *Bifidobacterium lactis* у кількості не меншій ніж 10^6 КУО/г у кінці терміну придатності до споживання. Характеристика основних видів мікроорганізмів, які використовують у виробництві йогурту наведено у табл. 1.

Таблиця 1 – Функціональна характеристика основних видів мікроорганізмів, які використовуються для виробництва йогурту

Вид мікроорганізмів	Назва мікроорганізмів	Температура, °С	Кислотність, °Т	Утворення діацетилу	Функціональна властивість
Термофільні лактококи	<i>Streptococcus thermophilus</i>	40–45	110–120	+	Утворення в'язких тягучих згустків
Термофільні лактобактерії	<i>LB. bulgaricus</i> <i>LB. acidophilus</i>	40 37–40	300–350 200–300	– –	Сильне кислототворення, антибіотична активність до умовно-патогенних і патогенних мікроорганізмів
Біфідобактерії	<i>B. bifidum</i> <i>B. longum</i>	36–38 36–38	60–70 60–70	++	Слабке кислототворення, виражена пробіотична дія

Закваски для традиційного йогурту з суміші культур бактерій *Streptococcus thermophilus* і *Lactobacillus delbrueckii* надають продукту більш гострий, виражений смак, низьку в'язкість.

Закваски для класичного йогурту мають три градації по в'язкості готового продукту: низька, середня та висока і містять тільки визначені суміші штамів бактерій *Streptococcus thermophilus* і *Lactobacillus delbrueckii*.

Для м'якого йогурту характерний більш нейтральний смак, середня в'язкість і закваски для нього містять бактерії *Streptococcus thermophilus* у різних співвідношеннях з *Lactobacillus acidophilus*, *Bifidobacterium lactis* і *Lactobacillus casei*.

Слід відзначити, що першою йогуртною культурою на українському ринку була «ЕДУС – 180». Вона рекомендована для всіх типів йогурту, надає їм середню в'язкість, стійка до дії фруктози і сахарози.

Останніми роками технологія виробництва йогуртів постійно вдосконалюється. Розширюється їх асортимент з різними наповнювачами, збагачувачами, харчовими добавками, стабілізаторами, що в цілому поліпшує органолептичні якості продукту, продовжує термін зберігання. Однак, введення цих інгредієнтів нерідко зумовлює послаблення біохімічної активності мікроорганізмів, зменшення їх кількості у продукті а іноді і повну загибель, що є причиною втрати біологічної цінності йогурту.

З метою поліпшення якості йогурту науковцями розробляються різні комбінації мікроорганізмів у заквасках для йогурту.

У деяких країнах замінено вид кисломолочних бактерій на більш стійкі до антибіотиків та інших інгібіторів.

Компанія «Христіан-Хансен» пропонує широкий спектр заквасочних DVS-культур для виробництва йогурту. Найбільш популярними серед них є серія «Yo-Flex»: FD YC-180; FYC-183; FYC-190; F/FD YC-X11; FD YC-X16; FD YF-L811; F YF-L702/703. Кількість молочнокислих мікроорганізмів у продукті на кінець терміну придатності складає не менше 10^7 КУО/г, ацидофільних паличок і біфідобактерій – не менше 10^6 КУО/г. Компанія також розробила і впровадила у виробництво шість нових йогуртних культур прямого внесення, з яких чотири культури серії Yo-FlexTM і дві культури серії NutrishTM. При їх розробці особлива увага приділялася забезпеченню ними густої консистенції, щільної структури, зменшенню тривалості сквашування.

Однією з останніх розробок компанії «Христіан Хансен» є три нові серії йогуртних культур: Yo-Flex[®] Express, Yo-Flex[®] Advance, Yo-Flex[®] Harmony, які є третім поколінням відомої серії Yo-Flex[®] і спеціально призначені для йогуртів.

Основною особливістю серії Yo-Flex[®] Express є швидке сквашування, що забезпечує свіжий смак і рідку консистенцію йогуртів питних при стабільному зберіганні. Ця серія представлена ліофілізованими культурами мікроорганізмів, які підходять для виробництва йогурту як термостатним, так і резервуарним способом.

Серія Yo-Flex[®] Advance розроблена для низькожирного резервуарного йогурту і дозволяє підвищити в'язкість і вершковість на новий рівень, значно поліпшити якість.

Серія Yo-Flex[®] Harmony розроблена для резервуарного йогурту з низьким вмістом білка в молоці (2,8 %). При створенні цієї серії основна увага приділялася в'язкості, відчуттю густоти у роті і стабільності готового продукту при зберіганні.

Завдяки серії молочнокислих бактерій «Yo-Flex» отримують продукт різних смаків і в'язкості. «Yo-Flex» складаються з окремих штамів молочнокислих бактерій *Lactobacillus bulgaricus* і *Streptococcus thermophilus*.

Перспективною є ліофілізована культура YF-L811, яка надає йогурту високу в'язкість і м'який смак.

Для збільшення в'язкості продукту рекомендують культури «F YC-183», «F YC-190». Ці культури надають м'якого смаку і більш густої консистенції.

Італійський центр Biochem srl. для виробництва йогурту рекомендує закваску «Lactoferm» серії Yo 122 у складі якої бактерії *Streptococcus salivarius thermophilus*, що сприяє утворенню кремоподібної, в'язкої консистенції та закваску серії Yo 269 у складі якої *Streptococcus thermophilus* і *Lactobacillus bulgaricus*, що сприяє утворенню однорідної, еластичної, щільної структури і освіжаючого злегка гострого смаку.

Значний інтерес для виробників йогурту представляє багатоштамова культура Ezal[®] TA 045, яка сприяє виготовленню продукту із щільною консистенцією і високими органолептичними показниками.

Французька компанія Rhodia для виробництва легкого фруктового йогурту розробила заквасочну культуру Ezal[®] Mye 99, яка стійка до різних відомих сьогодні фагів і дозволяє отримати продукт із щільним згустком та вершковим насиченим смаком, а також культуру Meurgo Gel PED 2088. Використання цих заквасочних культур дає можливість забезпечити хорошу однорідну

консистенцію на протязі всього терміну зберігання йогурту без ознак синерезису.

Болгарська лабораторія «Лактіна» і компанія «Екоком» пропонують серію різноманітних видів заквасок для йогурту питного, десертного з різним вмістом болгарської палички і термофільних мікроорганізмів LAT BY, що дає можливість отримати продукти різної в'язкості, зі специфічним смаком і тривалим терміном зберігання.

Значну увагу закваскам приділяє компанія «Danisko». В асортименті компанії є закваска Yo-Mix для йогурту з різним рівнем утворення екзополісахаридів, завдяки яким створюється казеїнова решітка. Ці закваски можуть бути малов'язкими і високов'язкими, з м'яким або інтенсивним смаком. У їх склад входять переважно термофільні штами мікроорганізмів *Str. thermophilus*, *Lb. bulgaricus*, *Lb. acidophilus*, *Lb. lactis*, *Bifidobacterium longum*, *Bifidobacterium species*. Найбільшим попитом користуються закваски, які сприяють утворенню великої кількості екзополісахаридів і дозволяють отримати продукт високої в'язкості навіть при невисоких дозах стабілізаторів, а саме Yo Mix VM 1-30, Yo-Mix VM 2-30, MSK-MIX ABD V 1-54.

Більш новими розробками компанії «Danisko» для йогуртів є заквасочні культури прямого внесення Yo-MixTM серії 200, які являють собою суміш штамів термофільного стрептокока, болгарської палички, біфідобактерій і ацидофільної палички. Використання їх дозволяє отримати йогурти з характеристиками, що повністю задовольняють потреби виробників і споживачів.

Голландська компанія DSM виробляє закваски DELVO-YOG для трьох видів йогуртів: традиційного, класичного і м'якого.

Компанія «Римлекс», яка є представником компанії «Chemiferm» виробляє сухі заморожені закваски для йогуртів, а саме термофільні культури jo-jo, jo-jo C, ST, STX, CR-57, у складі яких *Streptococcus thermophilus*, *Lactobacillus delbrueckii bulgaricus*. Користуються попитом і заморожені культури YF-LX 700, YF-LX 701 та YF-LX 702, що надають йогурту високу в'язкість і дуже м'який смак.

Компанія «Валіо» (Фінляндія) у виробництві йогуртів «Гефілюс» використовує бактерії *Lactobacillus GG*, які здатні виживати в умовах кишечника. Вони прикріплюються до кишкової слизи та епітеліальних клітин і позитивно впливають на корисні біфідо- і лактобактерії кишечника, пригнічують ріст шкідливих

бактерій, зв'язують токсини, пригнічують утворення шкідливих ферментів та інших сполук.

Значна частина виробників в Україні використовує для йогурту пробіотичні (живі) культури бактерій, які нормалізують мікрофлору шлунково-кишкового тракту.

Список використаних інформаційних джерел: 1. Заквасочные культуры для кисломолочных продуктов. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://sell-service.ru/index.php/catalog/zakvasochnye-kultury>. 2. Заквасочные культуры лаборатории «Лактина» [Електронний ресурс]. – Режим доступу: www.eco.kom.com/publications/zakvasochnyie-kul-tury-laboratorii-laktina-. 3. Карычева О. В. Третье поколение йогуртных культур Yo Flex® – новые возможности / О. В. Карычева // Молочная промышленность. – 2010. – № 6. – С. 51. 4. Компания «Danisco» на молочном рынке Украины // Продукты питания. – 2007. – № 18. – С. 40. 5. Положительное влияние Lactobacillus GG на здоровье // Молочная промышленность. – 2007. – № 10. – С. 73–74. 6. Рижкова Т. Властивості заквашувальної мікрофлори й біопрепаратів / Т. Рижкова // Харчова і переробна промисловість. – 2008. – № 17. – С. 16–18. 7. Снятковский В. Закваски прямого внесения фирмы «Хр. Хансен» для производства кисломолочных продуктов / М. В. Снятковский, Р. Э. Карычев, Г. П. Шаманова // Молочная промышленность. – 2006. – № 10. – С. 30–31. 8. Щербак О. Напиток здоровья и красоты / О. Щербак // Продукты, ингредиенты. – 2010. – № 8. – С. 52–53.

**І. М. Страшинський, к. т. н., доцент;
В. Миронченко;
Р. Ришканич, roman9877@ukr.net**
Харківський державний університет
харчування та торгівлі, Україна

РОЗРОБКА РЕЦЕПТУР ТА ОРГАНОЛЕПТИЧНА ОЦІНКА М'ЯСОМІСТКИХ САЛЬТИСОНІВ

Згідно досліджень у більшості населення України виявлені порушення в харчуванні, обумовлені недостатнім споживанням повноцінних білків. Розширення асортименту м'ясних виробів за рахунок виготовлення м'ясомістких продуктів здатне задовольнити низьку купівельну спроможність населення та наблизити рівень споживання м'яса, який згідно думки експертів відстає від раціональної норми на 36 % і складає 51,4 кг на особу, що потребує пошуку шляхів підвищення якості раціону [1].

Разом з тим дослідженнями встановлено, що вміст в їжі одного тваринного або рослинного білка має меншу біологічну цінність, ніж їх комбінації в оптимальному співвідношенні [2].

Переважна частка білкових технологічних інгредієнтів на ринку України (в першу чергу – соєві концентрати, ізоляти і текстуровані форми) представлена продукцією закордонних фірм-виробників. Що стосується вітчизняного виробництва рослинних білкових компонентів, то серед них переважає соєве борошно. Враховуючи сегмент ринку м'ясопродуктів, до якого належать сальтисони, ми надали перевагу вітчизняним виробникам продуктів переробки сої, які виготовляють соєве борошно і його похідні:

- соєве м'ясо, ФОП Гула Н. О., м. Світловодськ, яке виробляє з вторинної сировини олієжирової промисловості соєві білкові продукти згідно ДСТУ 4538-2008;

- соєві стейки ТОВ «Соєва фабрика Агропрод», с. Чабани, Київської області, виготовлені підприємством згідно ТУ У 24851862-001-97.

В якості контрольного зразка обрано сальтисон «Рослинний» другого сорту, виготовлений відповідно ДСТУ 4430:2005 «Сальтисони. Технічні умови». Основною сировиною в рецептурі є попередньо відварені субпродукти другої категорії та рисова крупа. Також при складанні фаршів вносили кухонну сіль, спеції та прянощі. Зверху рецептури вносили 30 % бульйону від варки субпродуктів.

Розроблено дослідні рецептури м'ясомістких сальтисонів із заміною більше 40 % м'ясної сировини, що відповідає рекомендаціям «Мінімальних специфікацій якості основних продуктів тваринного походження». Для дослідного зразка № 1 в якості заміни 40 % м'ясної сировини використано регідратоване соєве м'ясо, а для зразка № 2 – регідратовані соєві стейки. Регідrataцію соєвих продуктів проводили бульйоном від варки субпродуктів у співвідношенні, рекомендованому виробниками.

Органолептичну оцінку зразків здійснювали у такій послідовності: зовнішній вигляд, консистенція, колір на розрізі, смак і запах за п'ятибальною шкалою (5 – відмінна якість, 4 – добра, 3 – задовільна, 2 – погана, 1 – дуже погана).

Наглядно органолептичні властивості зображено у вигляді графічної залежності, наведеної на рисунку.



Рисуюнок1 – Органолептична оцінка сальтисонів

Аналіз органолептичних показників, свідчить, що у дослідному зразку № 2 суттєво знижується загальна органолептична оцінка за рахунок погіршення смаку і запаху, консистенції, а також кольору на розрізі. Це обумовлено внесенням у м'ясний фарш регідратованого соєвого текстурату, який в готовому виробі надає продукту рихлу консистенцію, знижує соковитість і погіршує смак. Кращим за органолептичною оцінкою у порівнянні із зразком № 2 є дослідний зразок № 1, в рецептурі якого використано соєве м'ясо. Він не поступається контрольному зразку, а навіть переважає його за рахунок покращення смаку і запаху, консистенції і кольору на розрізі.

Список використаних інформаційних джерел: 1. Fursik O., Strashynskiy I., Pasichny V., & Kochubei-Lytvynenko O. (2018). QUALITY ASSESSMENT OF PROTEINS IN COOKED SAUSAGES WITH FOOD COMPOSITIONS. Food Science and Technology, 12 (2). <https://doi.org/10.15673/fst.v12i2.936>. 2. Strashynskiy I., Fursik O., Pasichniy V., Marynin A., Goncharov G. Influence of functional food composition on the properties of meat mince systems. Eastern-European Journal of Enterprise Technologies. 2016. 6/11(84):53-58. DOI: 10.15587/1729-4061.2016.86957.

В. В. Ткачук, к. т. н., доцент, v.tkachuk@lntu.edu.ua;
В. М. Логін

Луцький національний технічний університет, Україна

БІОБЕНЗИНИ: ПРОБЛЕМИ ТА РЕАЛІЇ ВИРОБНИЦТВА В УКРАЇНІ

Виробництво альтернативних палив в Україні є обов'язком фактором не лише для підвищення екологічної чистоти навко-

лишнього середовища, забезпечення здорового життя населення в умовах постійного зростання кількості автомобілів, але й вимогою сьогодення у зв'язку з Угодою про зону вільної торгівлі з ЄС. Адже Україна зобов'язана нарощувати виробництво біоетанолу відповідно до Національного плану дій з відновлюваної енергетики на період до 2020 року, згідно з яким загальний очікуваний внесок біоетанолу, етилтретбутилового ефіру, виробленого з біоетанолу, для досягнення обов'язкових індикативних цілей щодо їх споживання на транспорті на 2020 рік заплановано в обсязі 320 тис. тонн нафтового еквіваленту. А обсяги виробництва продукції на основі етанолу (біоетанолу) у 2017 році, за експертними оцінками, становили всього 80–85 тис. тонн. За такого обсягу Україна не зможе виконати вимоги ЄС щодо обов'язкового використання 10 % біопалива або іншого відновлюваного ресурсу в пальному для транспорту України [1].

Уклавши Угоду про зону вільної торгівлі з ЄС, яка вступила в дію з 1 січня 2016 року, зобов'язується імплементувати Директиву 2009/28/ЄС від 23 квітня 2009 року, яка передбачає впровадження в загальному споживанні до 2020 року біопалива або іншого відновлюваного палива для транспорту в розмірі 10 %. На виконання вказаних вимог Кабмін видав відповідні розпорядження № 791-р від 3 вересня 2014 року «План заходів з імплементатії Директиви Європейського Парламенту та Ради 2009/28/ЄС від 23 квітня 2009 року про заохочення до використання енергії, виробленої з відновлюваних джерел енергії» та № 902-р від 1 жовтня 2014 року «Національний план дій з відновлюваної енергетики на період до 2020 року». Ще раніше була видана Постанова Кабінету Міністрів України від 1 серпня 2013 року № 927 «Технічний регламент щодо вимог до автомобільних бензинів, дизельного, суднових та котельних палив» та вимоги ДСТУ 7687:2015, які регламентують і дозволяють використання об'ємної частки біоетанолу до 5 % при виробництві традиційних бензинів автомобільних. Крім названого інституційного підґрунтя для виробництва біоетанолу, Україна має ще й преференції в рамках вільної торгівлі між нашою країною та ЄС, які встановлюють безмитні тарифні квоти ЄС на етанол.

Україна має усі можливості постачати біоетанол як на український ринок, так і на ринки країн Європейського Союзу. Для

освоєння ринку ЄС є всі інституційні передумови, в першу чергу, незаповнені квоти на постачання біоетанолу з України. На експорт за кодом УКТ ЗЕД 2207 20 00 10 «Біоетанол марки Б» планується щорічно реалізовувати 85,2 тис. тонн продукції. Інші 80,5 тис. тонн продукції підприємство використає для виробництва товарних позицій за кодом УКТ ЗЕД 3824 90 97 10 «Паливо моторне «SUPER A»/95» та «Паливо моторне альтернативне для бензинових двигунів».

Ринок біопалива в Україні лише починає формуватись. Причин повільного його розвитку є кілька: в першу чергу, слабка екологічна свідомість споживачів, відсутність підтримки держави, адже у всьому світі виробництво біопалива є дотаційним. Також величезною проблемою є те, що більша половина сировини з якої можна було б виготовляти біологічне пальне, спрямована на експорт у країни Європи, для забезпечення їх власних потреб. Тобто Україна є сировинним ресурсом, хоч здатна сама виробляти та використовувати таке паливо для своїх потреб. Адже є і законодавчий, і науковий, і технічний потенціал для цього [2].

Реалізація окреслених проблем стане можливою за умови здійснення певного комплексу інституційних змін, зокрема прийняття законодавчих актів. Необхідно прискорити прийняття законопроекту «Про внесення змін до Податкового кодексу України та деяких законодавчих актів України стосовно розбудови спиртової галузі», який передбачає справляння акцизного податку за ставкою 0 грн за 1 л 100-відсоткового спирту. Обнулення ставок акцизного податку не матиме вагомих негативних наслідків для доходної частини державного бюджету, але водночас дасть поштовх виробництву біоетанолу, використання якого в моторному паливі дасть змогу знизити собівартість та реалізаційну ціну палива на 10–15 %. Також необхідно забезпечити розробку та вдосконалення технічних регламентів та інструкцій, які б надавали можливість виробляти в Україні спиртовмісну продукцію, зокрема суміші запашних речовин і розріджувачі.

Список використаних інформаційних джерел: 1. Лучечко Ю. Вихід на європейський ринок біоетанолу прискорить модернізацію спиртової галузі / Лучечко Ю. // Економіст. – 2018. – № 9. – С. 2–6. 2. Божидарнік Т. В. Проблеми і перспективи формування і розвитку ринку біопалив в Україні / Божидарнік Т. В., Ткачук В. В., Речун О. Ю. // Економічний часопис – XXI. – 2014. – С. 45–48.

СЕКЦІЯ 5. ВЗАЄМОДІЯ В СИСТЕМІ «ВИЩА ОСВІТА – РИНОК ПРАЦІ»

*Н. А. Бесєда, к. пед. н., beseda07@meta.ua
Полтавський національний технічний
університет імені Юрія Кондратюка, Україна;*

*О. А. Нестеренко
Полтавський науково-дослідний експертно-
криміналістичний центр МВС України, Україна*

ДОСЛІДЖЕННЯ СТАНУ СФОРМОВАНOSTІ ПОТРЕБ СТУДЕНТІВ У РУХОВІЙ АКТИВНОСТІ

На сучасному етапі дієвим засобом вирішення пріоритетних питань здоров'язбереження студентської молоді залишається оптимізація їх рухової активності в позанавчальний час. При цьому визначальними в досягненні необхідного результату є не тільки вдосконалення змісту і форм рухової активності, а також конструювання в студентів стійких мотивацій до занять фізичними вправами.

Наразі значна увага вітчизняних і зарубіжних дослідників присвячена забезпеченню систематичності рухової активності в різноманітних формах фізичного виховання, реалізація яких відбувається в позанавчальний час [1, 2]. На важливості добровільної участі студентів у позанавчальних заняттях з фізичного виховання наголошують Г. Єдинак [3], О. Малхазов [4], J. Moreno [6].

Як бачимо, в наукових висновках багатьох дослідників окреслено основні підходи до посилення рухової активності студентів, водночас недостатньо розробленими залишаються питання їх практичної реалізації в сучасному закладі вищої освіти (ЗВО).

Підкреслимо, що рухова активність є однією з необхідних умов життєдіяльності й основною формою поведінки людини в зовнішньому середовищі. Завдяки систематичним заняттям фізичними вправами активізується нервово-м'язовий апарат, підвищується працездатність, поліпшується рівень здоров'я, забезпечується нормальне функціонування серцево-судинної, дихальної, гормональної та інших систем організму.

Незважаючи на це, в нашому суспільстві через низку об'єктивних та суб'єктивних причин недооцінюються можливості рухової активності [3, 4]. За даними С. Савчук [5, с. 9] серед студентської молоді віком 16–17 років лише 12 % займається певним видом спорту, ранкову гімнастику виконує 13 %, загар-

товується – 19 %. Водночас виявлено низький рівень сформованості настанов до здорового способу життя в 80–85 % опитаних студентів.

Метою нашого дослідження стало визначення провідних потреб студентської молоді в організації власного дозвілля. До анкетування було залучено 254 студенти технічних спеціальностей, із них експериментальна група (ЕГ) включала 128 осіб (94 юнаки і 34 дівчини), а контрольна група (КГ) – 126 осіб (94 юнаки і 32 дівчини). Результати опитування відображено в табл. 1.

Таблиця 1 – Ранжування потреб студентів щодо організації власного дозвілля

Потреби	ЕГ (n = 128)		КГ (n = 126)	
	юнаки (n = 94)	дівчата (n = 34)	юнаки (n = 94)	дівчата (n = 32)
Оздоровчі (відпочинок, підвищення рівня індивідуального здоров'я та працездатності)	1	1	2	1
Гедоністичні (одержання задоволення від цікаво проведеного часу)	3	2	1	2
Освітні(самовдосконалення, самоосвіта)	5	6	6	6
Соціальні (нові знайомства, приємне спілкування)	4	5	3	3
Культурно-просвітницькі (духовне збагачення)	6	4	5	4
Самореалізація	2	3	4	5

Як бачимо, головною потребою в організації дозвілля студентів технічних спеціальностей є оздоровлення. Друге місце відведено гедоністичним потребам. Найменш вагомими виявилися освітні та культурно-просвітницькі потреби. Прослідковується деяка суперечливість при виборі рейтингового місця для потреби в самореалізації. Водночас, як засвідчує аналіз даних анкетування, більшість респондентів зазначають, що їхнє дозвілля зазвичай одноманітне, нецікаве і таке, що не сприяє розвитку їхніх інтелектуальних здібностей і фізичних якостей.

Унаслідок бесіди зі студентами виявлено підвищений інтерес до спортивних, рухливих ігор, легкоатлетичних і гімнастичних

вправ. Цікавими для студентів виявилися баскетбол, волейбол, футбол, гандбол та рухливі ігри. На основі цього вважаємо, що організація занять фізичними вправами відповідно до інтересів студентів значно сприятиме оптимізації їх рухової активності.

Підсумовуючи вищевикладене, маємо підстави для висновку, що врізноманітнення позанавчальних форм занять фізичними вправами на основі врахування інтересів та провідних потреб студентів матиме позитивний вплив на конструювання в них стійких мотивацій до вдосконалення рухової активності.

Список використаних інформаційних джерел: 1. Анікєєв Д. М. Рухова активність у способі життя студентської молоді : автореф. дис. ... канд. наук з фіз. виховання і спорту : 24.00.02 / Д. М. Анікєєв. Нац. ун-т фізичного виховання і спорту України. – Київ, 2012. – 19 с. 2. Дутчак М. В. Концептуальні напрями вдосконалення системи фізичного виховання школярів і студентів для впровадження здорового способу життя / М. В. Дутчак, Т. Ю. Круцевич, С. В. Трачук // Спортивний вісник Придніпров'я. – 2010. – № 2. – С. 116–119. 3. Єдинак Г. А. Стан та деякі теоретичні аспекти посилення мотивації студентів до систематичної рухової активності оздоровчого спрямування / Г. А. Єдинак // Вісник Прикарпатського національного університету імені Василя Стефаника : зб. наук. пр. – Івано-Франківськ, 2012. – Вип. 16. – С. 67–73. 4. Малхазов О. Р. Психологія та психофізіологія управління руховою діяльністю : монографія / О. Р. Малхазов. – Київ : Євролінія, 2002. – 320 с. 5. Савчук С. А. Корекція фізичного стану студентів технічних спеціальностей в процесі фізичного виховання : автореф. дис. ... канд. наук з фіз. вих. та сп. : [спец.] 24.00.02 «Фізична культура, фізичне виховання різних груп населення» / С. А. Савчук. – Рівне, 2002. – 18 с. 6. Moreno J. A. Motivation and performance in physical education: an experimental test / J. A. Moreno, D. González-Cutre, J. Martín-Albo, E. Cervelló // J. of Sports Sci. and Medicine. – 2010. – Vol. 9.1. – P. 79–85.

Л. Б. Волошко, к. п. н., доцент
Полтавський національний технічний
університет імені Юрія Кондратюка, Україна

ОРГАНІЗАЦІЙНО-ПЕДАГОГІЧНІ УМОВИ ЗАСТОСУВАННЯ ГРУПОВОЇ НАВЧАЛЬНОЇ ДІЯЛЬНОСТІ СТУДЕНТІВ ГАЛУЗІ ЗНАНЬ 01 «ОСВІТА/ПЕДАГОГІКА»

Сфера професійної взаємодії та професійного спілкування фахівців галузі 01 «Освіта/Педагогіка» базується на контактах «людина – людина». У цьому зв'язку актуалізується проблема застосування інноваційних методів навчання, що ефективно розвивають особистісні професійно значущі якості майбутніх фа-

хівців, зокрема уміння уникати конфліктні ситуації, ефективно співпрацювати з іншими суб'єктами професійної діяльності.

Результати психолого-педагогічних досліджень доводять, що посилення діалогізації професійного навчання, формування ефективної співпраці, реальна міжособистісна взаємодія та спілкування студентів у навчальному процесі може бути реалізоване в ході групових форм організації навчання.

Численні експериментальні дослідження показують, що специфіка спільної діяльності порівняно з індивідуальною полягає у виникненні та розвитку сукупного групового суб'єкта, якому притаманні ряд феноменів інтеграції: ціннісно-орієнтаційна єдність, колективне самовизначення, групова емоційна ідентифікація, подібність функціонально-рольових очікувань [3].

Головними мотивами, що спонукають людей виходити у різні групи, є потреба в допомозі, у спілкуванні та контактах, захисті та інформації. Суттєвою характеристикою діяльності групи є прийняття спільних колективних рішень, які, на думку вчених (А. Коваленко, М. Корнев), є більш раціональними та демократичними. Активізація колективного мислення пов'язана з досягненням синергетичного ефекту, розвитком культури групової праці [1].

Групова діяльність розвивається за законами групової динаміки, активізації колективного мислення [3]. Метою групової динаміки є оптимальна структуризація групи, створення умов для емоційної єдності її учасників, рольового розподілу між ними. Групова діяльність має потенційні можливості для підвищення якості індивідуальних рішень за умови входження в групу достатньо компетентних суб'єктів (Б. Шонер). Психосоціальні умови групової роботи сприяють розвитку міжособистісного сприйняття людей, суб'єктний рівень якого виявляється в дії механізмів ідентифікації та емпатії, що розглядають вченими як необхідні професійні якості фахівців соціономічних професій (А. Бандура, А. Маркова т.ін.).

Аналіз генези проблеми групової навчальної діяльності показав, що ідея навчання у малих групах має тривалу історію. Перші дослідження відносяться до 20–30-х років ХХ століття. Саме тоді з'являється значна кількість публікацій, пов'язаних з обґрунтуванням педагогічної доцільності такої форми навчання (Т. Бунеева, О. Рівін т.ін.). Сучасні методики навчання у складі малих груп умовно відносять до двох шкіл, які працюють за

американською (Д. Джонсон, Р. Джонсон, Р. Славін, Дж. Хопкінс) та ізраїльською (Ш. Шаран) технологіями. О. Полат зазначає, що у світовій педагогіці навчання у складі малих груп визнано найбільш успішною альтернативою традиційним методам навчання [2].

Суттєвим внеском у розробці змісту, форм, технологій групової навчальної діяльності стали праці О. Ярошенко [3]. Проте доводиться констатувати, що групова навчальна діяльність є однією з недостатньо реалізованих і перспективних форм навчання у практиці вищої школи.

Під груповою навчальною діяльністю студентів ми розуміємо діяльність студентів у складі малочисельних груп (до 5 осіб), об'єднаних спільною навчальною метою, в умовах відносин відповідальної взаємозалежності, поєднання контролю за динамікою професійної компетентності з боку викладача з самооцінкою та взаємооцінкою студентів. Запровадження групової навчальної діяльності студентів передбачає дотримання таких умов: 1) віднесення групової навчальної діяльності до систематичної форми організації навчального процесу; 2) проведення комплектування малих навчальних груп з урахуванням закономірностей групової динаміки щодо створення дієвих суб'єктів групової діяльності; 3) оптимальне поєднання групової роботи з індивідуальною та фронтальною; 4) поєднання методів контролю результативності групової діяльності, яку здійснює викладач, із самоконтролем (самооцінкою) та взаємоконтролем студентів; 5) забезпечення навчально-методичними матеріалами, необхідними для продуктивної діяльності малих навчальних груп.

Поділ академічної групи студентів на малі навчальні групи можна проводити різними способами, однак з обов'язковим дотриманням двох факторів – навчальних можливостей студентів та їхньої психологічної сумісності. Спосіб комплектування залежить від конкретних особливостей академічної групи, тому вимагає від педагога обґрунтованого підходу, вміння делікатного втручання в процес формування малих навчальних груп.

Власний педагогічний досвід дає підставу стверджувати, що під час запровадження групової навчальної діяльності вказівки з боку викладача працювати разом буде недостатньо. Необхідно створити об'єктивні умови відповідальної взаємозалежності, серйозної зацікавленості студентів у результатах навчальної діяльності, успіхах один одного.

Для цього доцільне поєднання різних способів організації відповідальної взаємозалежності студентів у складі малих навчальних груп: 1) залежність від результатів роботи малої групи як єдиного цілого – оцінка кожного студента залежить не лише від його власних досягнень, а й від результатів роботи групи в цілому; 2) залежність від наявних ресурсів, необхідних для виконання завдання; 3) залежність від виконуваного завдання – усі студенти малої навчальної групи працюють над одним завданням; 4) залежність від джерела інформації – досягається шляхом створення ситуації, коли студент володіє лише частиною інформації, необхідної для вирішення задачі, поставленої перед мікрогрупою; 5) залежність від спільного заохочення – застосування рейтингу малих груп; надання можливості використати додатковий час, обрати рівень складності завдання; 6) створення штучної ситуації обмеження часу, відведеного на виконання завдання. У такому разі успішність виконання завдання може визначатися ступенем узгодженості дій студентів та спонукатиме їх до пошуку більш ефективної тактики спільної навчальної діяльності.

Особливим способом формування відносин відповідальної взаємозалежності, на нашу думку, є рольова взаємозалежність студентів. Чітка диференціація ролей у групі (лідер-консультант, експерт, помічник) формується поступово та залежить від етапу групової динаміки. Зміна рольової структури малої навчальної групи позитивно забезпечує оптимальні умови для формування професійної відповідальності студентів. Чим багатший діапазон ролей, опанованих студентом, тим вищою буде його активність та відповідальність. Тому необхідно формувати готовність і вміння студентів виконувати будь-яку роль у групі.

У процесі професійної підготовки майбутніх спеціалістів необхідно поєднати різні форми групової навчальної діяльності [1]. Зокрема, групова робота може бути: 1) за рівнем навчальних можливостей студентів – гомогенною та гетерогенною; 2) за особливостями розподілу навчальних завдань – однорідною, диференційованою, кооперованою, індивідуально-груповою; 3) за часом функціонування – пролонгованою та локальною.

Загальні закономірності групової динаміки дають можливість передбачити, що успішна діяльність малої навчальної групи можлива за умови, якщо до її складу увійдуть студенти із середнім або високим рівнем навчальних можливостей. Якщо

рівень навчальних можливостей студентів низький, то їхнє входування в одну групу не може бути методично виправданим із точки зору продуктивності спільної праці. Але в академічних групах, де існує значна полярність навчальних можливостей студентів, гомогенні групи можуть діяти тимчасово, за умови застосування допоміжних методичних засобів навчання: орієнтовних інструкцій дій, алгоритмів, опорних схем тощо.

Сутність однорідної групової діяльності полягає в тому, що всім малим навчальним групам студентів пропонується однако-ве завдання для усного або письмового виконання. Організація такої форми групової роботи найбільш доцільна на етапі започаткування групової роботи студентів. Однорідну групову діяльність можуть здійснювати навчальні групи як гомогенного, так і гетерогенного складу, у ході опрацювання теоретичного матеріалу на репродуктивному рівні.

Диференційована групова діяльність полягає в тому, що малим навчальним групам студентів пропонуються різні завдання, змістовно підпорядковані єдиній навчальній меті, які виконуються одночасно, що в сукупності призводить до досягнення спільного результату. По завершенню такої роботи проводиться захист і колективне обговорення результатів діяльності окремих груп.

Урахування диференційованого підходу в процесі професійно-практичної підготовки студентів передбачає застосування: 1) завдань різного рівня складності; 2) різної кількості запропонованих завдань (чим нижчий рівень складності, тим більша кількість завдань). Отже, диференціацію завдань можна здійснювати за рівнем складності та їх кількістю. Диференційована групова навчальна діяльність може здійснюватись гомогенними та гетерогенними групами, проте більш доцільним є її застосування в групах гетерогенного складу.

Кооперована групова навчальна діяльність характеризується тим, що малі групи виконують різні завдання послідовно, що в сукупності забезпечує досягнення навчальної мети, спільного результату діяльності. Для застосування кооперованої групової навчальної діяльності доцільні практичні та семінарські заняття, що проводяться у формі ділових та імітаційних ігор, конференцій.

Під час індивідуально-групової діяльності кожен член групи виконує частину спільного завдання. Результати роботи студен-

тів спочатку обговорюються в малій навчальній групі, а потім оголошуються на всю академічну групу, робиться загальний висновок щодо спільного вирішення навчальної проблеми.

Пролонгована групова навчальна діяльність – це робота малої навчальної групи одного складу, що здійснюється протягом кількох занять, підпорядкованих одному розділу (модулю) програми або всіх практичних занять протягом навчального семестру. Локальна групова навчальна діяльність – здійснюється групою одного складу протягом одного-двох навчальних занять, тому, як правило, доцільна на етапі започаткування групової роботи.

Групова навчальна діяльність буде ефективною, якщо постійно аналізується академічна успішність студентів, рівень розвитку їхніх професійно значущих якостей, особливості спільної діяльності та вносяться відповідні корективи в технологію групової роботи.

Отже, застосування групових форм навчання зумовлює позитивну динаміку професійно значущих особистісних якостей і здібностей студентів, підвищує рівень навченості, моделює особистісно-професійний досвід, збагачує навички міжособистісної взаємодії, необхідні у майбутній професійній діяльності.

Список використаних інформаційних джерел: 1. Волкова Н. Н. Профессиональная компетентность специалистов: критерии оценки / Н. Н. Волкова, Л. Б. Волошко. – Москва – Полтава : Техсервис, 2007. – 318 с. 2. Шевандрин Н. И. Психодиагностика, коррекция и развитие личности / Н. И. Шевандрин. – Москва : ВЛАДОС, 2001. – 512 с. 3. Ярошенко О. Г. Групова робота як об'єкт вивчення та форма організації навчання студентів у вищих педагогічних закладах освіти / О. Г. Ярошенко // Сучасна хімія і вища школа : зб. матеріалів Всеукр. науково-практ. конф. – Полтава : ПДПУ ім. В. Г. Короленка, 2002. – С. 188–191.

Л. М. Губа, к. т. н., доцент, lyudmika@gmail.com;

Ю. В. Іванов, к. е. н., tristar1707@gmail.com;

В. Л. Шумановська, vitalina1983shum@rambler.ru

Вищий навчальний заклад Укоопспілки

«Полтавський університет економіки і торгівлі», Україна

ДИСТАНЦІЙНЕ НАВЧАННЯ У СИСТЕМІ ВИЩОЇ ОСВІТИ

Освітній процес – це інтелектуальна, творча діяльність у сфері вищої освіти і науки, що провадиться у закладі вищої освіти (науковій установі) через систему науково-методичних і педаго-

гічних заходів та спрямована на передачу, засвоєння, примноження і використання знань, умінь та інших компетентностей у осіб, які навчаються, а також на формування гармонійно розвинутої особистості. Навчання у закладах вищої освіти здійснюється за такими формами: очна (денна, вечірня) та заочна (дистанційна) [1].

Останнім часом дистанційна форма навчання набуває неабиякої популярності. Загалом під дистанційним навчанням згідно Положення [2] розуміється індивідуалізований процес набуття знань, умінь, навичок і способів пізнавальної діяльності людини, який відбувається в основному за опосередкованої взаємодії віддалених один від одного учасників навчального процесу у спеціалізованому середовищі, яке функціонує на базі сучасних психолого-педагогічних та інформаційно-комунікаційних технологій. Його метою є надання освітніх послуг шляхом застосування у навчанні сучасних інформаційно-комунікаційних технологій за певними освітніми або освітньо-кваліфікаційними рівнями відповідно до державних стандартів освіти; за програмами підготовки громадян до вступу у навчальні заклади, підготовки іноземців та підвищення кваліфікації працівників. Завдання дистанційного навчання полягає у забезпеченні громадян можливістю реалізації конституційного права на здобуття освіти та професійної кваліфікації, підвищення кваліфікації незалежно від статі, раси, національності, соціального і майнового стану, роду та характеру занять, світоглядних переконань, належності до партій, ставлення до релігії, віросповідання, стану здоров'я, місця проживання відповідно до їх здібностей.

Відповідно до загальних тенденцій розвитку університетської освіти у країнах світу, висновків педагогічної науки та нормативних документів у галузі інформатизації та дистанційного навчання в Україні, впровадження дистанційних технологій щодо трансформації традиційного заочного навчання у дистанційну форму упродовж тривалого часу відбувається і у Полтавському університеті економіки і торгівлі [3]. Цей процес базується на досягненнях у галузі комп'ютеризації та інформатизації освітньої, насамперед, навчальної діяльності, знаннях і досвіді науково-педагогічних працівників і фахівців у галузі комп'ютерно-мережевих технологій. Важливою його складовою також є запозичення досвіду з дистанційного навчання у вітчизняних і зарубіжних університетах.

Переваги дистанційного навчання у системі вищої освіти очевидні [4, 5]. Перш за все це оперативність доведення інформації до здобувачів вищої освіти, тобто подолання бар'єрів у просторі та часі, одержання актуальної інформації і швидкий зворотний зв'язок. Інформативність такого навчання передбачає зростання доступності освітньої інформації, що знаходиться на спеціалізованих серверах, постачається здобувачу за допомогою інтерактивних вебканалів, публікується в телеконференціях, списках розсилання й інших засобах мережі Інтернет. За рахунок високого рівня комунікації збільшується кількість потенційних учасників навчання – здобувачів вищої освіти, науково-педагогічних працівників, фахівців-практиків, які оперативно взаємодіють один з одним за допомогою електронних мереж, ліквідуються територіальні обмеження для проведення Інтернет-уроків, проектів, олімпіад тощо. Внаслідок специфіки дистанційних телекомунікацій навчання стає більш мотивованим, інтерактивним, технологічним, індивідуалізованим, спрощується публікація робіт у мережі, їх експертиза та оцінка, тобто покращується педагогічна складова.

Психологічні переваги дистанційного навчання забезпечуються шляхом створення більш комфортних, порівняно з традиційними, емоційно-психологічних умов для самовираження здобувача вищої освіти, зняття психологічних бар'єрів і проблем, усунення помилок усного спілкування. Позитивною є і економічна складова. Так, загальні витрати на навчання зменшуються через економію транспортних витрат, витрат на оренду приміщень, скорочення паперового діловодства і тиражування посібників тощо. Ергономічність проявляється в тому, що здобувачі та педагоги мають можливість розподіляти час занять за зручним для себе графіком і темпом, обирати і використовувати для занять найбільш придатну техніку і комп'ютерне устаткування [4, 5].

Задля забезпечення належного рівня дистанційного навчання у Полтавському університеті економіки і торгівлі розроблене Положення [6], яке визначає основні засади організації та реалізації дистанційного навчання в університеті. Його метою є створення необхідних умов для визначення організаційно-методичних і науково-методичних засад надання освітніх послуг шляхом дистанційного навчання. Положенням передбачається можливість надання освітніх послуг шляхом застосування у на-

вчанні сучасних інформаційно-комунікаційних технологій за освітніми рівнями бакалавра та магістра відповідно до стандартів вищої освіти. Дистанційна форма навчання передбачає створення і використання єдиного інформаційно-освітнього середовища, яке містить різні електронні джерела інформації, а саме: курси дистанційного навчання, електронні підручники, віртуальні бібліотеки; веб-квести, призначені для цілей навчання; телекомунікаційні проекти; вебінари, форуми тощо. Навчальне середовище формується таким чином, щоб здобувач мав вільний доступ до будь-якого курсу в межах своєї освітньої програми.

З метою забезпечення умов, необхідних для отримання здобувачами, які зараховані на заочну (дистанційну) форму навчання в університет, вищої освіти, підготовки фахівців для потреб господарюючих суб'єктів, установ, закладів функціонує Інститут заочно-дистанційного навчання. Робота Інституту регулюється Положенням [7], яке визначає функції, мету, завдання відповідальність та окреслює структуру Інституту заочно-дистанційного навчання.

Таким чином, в роботі показано актуальність та своєчасність застосування такої форми навчання як дистанційна, визначено її переваги порівняно із традиційною очною формою. З'ясовано, що у Полтавському університеті економіки і торгівлі запроваджена форма заочного (дистанційного) навчання, що відповідає загальним сучасним тенденціям розвитку світової університетської освіти.

Список використаних інформаційних джерел: 1. Про вищу освіту [Електронний ресурс] : Закон України № 1556-VII від 01.07.2014 р. – Режим доступу: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1556-18>. 2. Про затвердження Положення про дистанційне навчання [Електронний ресурс] : Наказ № 466 від 25.04.2013 р. – Режим доступу: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z0703-13>. 3. Дистанційне навчання (досвід проведення педагогічного експерименту у Полтавському університеті економіки і торгівлі) [Електронний ресурс]. – Режим доступу: http://el.puet.edu.ua/sites/default/files/book_el.pdf. 4. Дистанційне навчання: досвід, становлення та розвиток / уклад.: В. П. Балюк, С. В. Спірякова (відп. за вип.), О. В. Токмilenko, О. Б. Чорней ; Полтавський національний педагогічний університет імені В. Г. Короленка, Бібліотека імені М. А. Жовтobрюха. – Полтава, 2018. – 69 с. 5. Опанасюк Ю. Дистанційне навчання як наслідок еволюції традиційної системи освіти / Ю. Опанасюк // Вища освіта України. – 2016. – № 1. – С. 49–53. 6. Положення про дистанційне навчання Вищого навчального закладу Укоопспілки «Полтавський університет економіки і торгівлі» (ДПСЯ ПД-9.-7.5.1-133-61-13), Полтава, 2013 р. 7. Положення про Інститут заочно-дистанційного навчання (ДПСЯ – ПП – 9-6.2.2-134-61-15), Полтава, 2015 р.

ФОРМУВАННЯ МАТЕМАТИЧНИХ КОМПЕТЕНТНОСТЕЙ ТА ЇХ ВПЛИВ НА СТАНОВЛЕННЯ КОНКУРЕНТОСПРОМОЖНОГО ФАХІВЦЯ

Математична компетентність є невід'ємною складовою професійної компетентності для майбутніх випускників спеціальності «Підприємництво, торгівля та біржова діяльність», яка відіграє важливу роль у професійній діяльності майбутнього спеціаліста. Якісно сформована вищезазначена компетентність відкриває нові пріоритетні можливості випускникам економічного профілю та може стати значною конкурентною перевагою на ринку праці. Але, поруч з цим існує низка не вирішених проблем щодо якісного формування математичної компетентності у майбутніх фахівців, яка безпосередньо пов'язана з вищою професійною освітою.

На сучасному етапі розвитку вищої професійної освіти спостерігається серйозна проблема, пов'язана з низьким рівнем математичної підготовки випускників. Вона обумовлена протиріччями між: інтенсивним потоком накопичення математичних знань і обмеженими можливостями їх засвоєння; зростанням вимог роботодавців до рівня математичної підготовки випускників закладів вищої освіти різних спеціальностей; практичною значущістю модернізації професійної освіти на основі інтерактивних технологій навчання та відсутністю науково обґрунтованих рекомендацій по їх реалізації [1].

Виходячи з вищезначеного пропонуємо розглянути основні етапи формування професійних компетенцій. Зокрема, формування математичної компетентності проходить декілька етапів, які характеризуються наростанням рівня узагальненості знань, умінь, розвитком продуктивної та творчої діяльності. Аналізуючи процес формування ключових компетентностей майбутніх фахівців, Л. Романишина виділяє п'ять етапів їх формування:

- мотиваційний (формування у студентів бажання працювати над вивченням певного матеріалу);
- усвідомлення (визначення схеми орієнтованих дій);
- тренувальний (виконання тренувальних вправ із поступовим ускладненням);

- репетиторний (студент обговорює та пояснює свої думки та дії);
- етап контролю дій (тут визначається рівень сформованості компетенцій) [2].

Аналіз літературних джерел показав, що для вирішення проблеми підготовки конкурентоспроможного фахівця необхідно створювати оптимальні педагогічні умови, в якості яких можуть виступати зміст, форми і методи, технології освіти, організація простору і умов освітнього процесу, а також необхідно забезпечити майбутнього фахівця такою системою знань, умінь і навичок, які необхідні для подальшої самоосвіти, формування здатності застосовувати знання в нестандартних професійних ситуаціях.

Математика для більшості студентів є складним предметом, під час вивчення якого вони зазнають значних труднощів. І якщо немає сформованих мотивів вивчати математику (або ці мотиви є слабкими, нестійкими), то не можна і сподіватися на отримання якісних змін і в покращенні їхніх навчальних досягнень. Спрямування курсу математики та вищої математики на використання здобутих знань і вмінь під час проходження виробничої практики підвищує мотивацію навчання математики, і, як наслідок, стимулює пізнавальну активність студентів, розвиває математичні та професійні компетентності, сприяє підвищенню успішності студентів з математики.

Використання творчих фахових завдань під час вивчення вищої математики дає позитивні результати, а саме:

- сприяє розвитку творчих здібностей студентів;
- демонструє зв'язок теорії з практикою;
- викликає інтерес у студентів нестандартною постановкою математичного завдання;
- сприяє застосуванню математичного апарату для дослідження економічних процесів і явищ;
- допомагає побудові моделей економічних ситуацій;
- сприяє знаходженню математичних залежностей у реальних виробничих процесах [1].

Вивчення математичних дисциплін у коледжі повинно забезпечити:

- формування особистості студентів, розвиток їхніх інтелектуальних здібностей, аналітичного та синтетичного мислення, відповідної математичної культури та інтуїції;

- оволодіння математичним апаратом, необхідним для вивчення фахових дисциплін, розвиток здібностей свідомого сприйняття математичного матеріалу, характерного для відповідної професії;

- оволодіння основними математичними методами, необхідними для аналізу і моделювання процесів і явищ, які відбуваються в соціальних, економічних, технічних, виробничих та інформаційних системах, пошуку оптимальних рішень з метою підвищення ефективності роботи зазначених систем, вибору найкращих способів реалізації цих рішень, опрацювання і аналізу результатів обчислювальних експериментів;

- формування достатнього рівня математичної підготовки випускників коледжів для продовження освіти у закладах вищої освіти III-IV рівнів акредитації за інтегрованими навчальними планами на споріднених спеціальностях [3].

Отже, усвідомлюючи роль і місце практико-орієнтованої спрямованості навчання математики у системі професійної освіти, варто дбати про розвиток самостійності студентів; індивідуалізацію та диференціацію навчання; стимулювання мотивації, підвищення інтересу до навчання; створення відповідних методичних і дидактичних посібників, зокрема мультимедійних тощо.

Вузівський етап формування основ математичної компетентності створює фундамент для підприємницької діяльності.

Список використаних інформаційних джерел: 1. Ройко Л. Формування математичної компетентності студентів економічного профілю у процесі вивчення курсу «Вища математика» / Ройко Л., Микитюк І. // Науковий вісник Східноєвропейського національного університету імені Лесі Українки // Серія: Педагогічні науки. – 2014. – № 1 (278). – С. 66–71. 2. Романишина Л. М. Формування ключових компетентностей майбутніх фахівців у процесі навчання в медичному коледжі / Л. М. Романишина, І. М. Хмеляр, М. М. Лукашук // Наукові записки ТНПУ ім. В. Гнатюка. Серія: Педагогіка. – 2011. – № 2. – С. 71–78. 3. Триус Ю. В. Проблеми вивчення математичних дисциплін у коледжах та шляхи їх подолання / Триус Ю. В., Бакланова М. Л. // Комп'ютерно-орієнтовані системи навчання: зб. наук. пр. – Київ: НПУ ім. М. П. Драгоманова. – 2003. – Вип. 6. – С. 118–137. 4. Триус Ю. В. Проблеми і перспективи вищої математичної освіти / Триус Ю. В., Бакланова М. Л. // Дидактика математики: проблеми і дослідження: Міжнародний зб. наук. робіт. – Вип. 23. – Донецьк, 2005. – С. 16–26.

Г. Д. Кобищан, к. т. н., доцент, kobischan@gmail.com
Вищий навчальний заклад Укоопспілки
«Полтавський університет економіки і торгівлі»

ЕЛЕМЕНТИ ДИСТАНЦІЙНОГО НАВЧАННЯ У ФАХОВІЙ ПІДГОТОВЦІ

ВНЗУ «ПУЕТ» здійснює дистанційну підготовку фахівців з декількох спеціальностей, в т. ч. «Товарознавство і комерційна діяльність» (заочно для студентів, що закінчили технікум).

Вважається, що дистанційне навчання (ДН) через Інтернет у сутності являє собою логічне продовження досвіду заочного навчання, але вже на якісно іншому, більш високому рівні. Та практика показала: єдине, що поєднує традиційне заочне навчання й класичну форму дистанційного навчання на основі Інтернет-технологій – це обмеженість очного спілкування між викладачами й студентами.

Завдяки широким можливостям комунікації викладача зі студентами дистанційне навчання виявилось ефективним не тільки для заочної освіти. Воно вже завоювало своє місце серед викладання різних дисциплін на денних і заочних відділеннях ВНЗУ «ПУЕТ». Популярною стала методика так званого розподіленого навчання, що поєднає традиційні методи спілкування викладача й студентів на лекціях і семінарах в аудиторії, а також виконання завдань в дистанційних курсах.

В ході дистанційного навчання значно підвищується інтерактивність освітнього процесу. Але, як і будь-яка нова форма навчання, дистанційна, теж вимагає створення психологічної бази, без якої не можна говорити про якість навчального процесу.

Впровадження елементів дистанційного навчання показало важливість розробок курсів ДН, з урахуванням ряду психологічних принципів, які впливають на якість дистанційного навчання.

Електронні навчальні матеріали самі по собі не вирішують проблеми самостійної діяльності студентів в одержанні знань. Ці програмні продукти тільки створюють так зване віртуальне навчальне середовище, в якому і проходить дистанційне навчання. Але тут уже виникають такі психологічні проблеми, як відсутність досвіду самостійної роботи студентів, недостатня воляова саморегуляція, вплив групових установок тощо.

Тому розроблювачі курсів особливу увагу приділяють детальному плануванню навчальної діяльності, її організації, чіт-

кої постановки цілей і завдань навчання. Студенти повинні розуміти призначення запропонованих курсів. Від змісту матеріалу, що визначає структуру й рівень їхніх пізнавальних інтересів значною мірою залежить ефективність навчального процесу студентів.

Другий атрибут психологічного комфорту в процесі навчання досягається зворотним зв'язком між студентом і викладачем у системі дистанційного навчання. Особистісні характеристики викладачів у системі ДН мають важливе значення для забезпечення відповідного, психологічного комфорту тим, хто вчиться. Але яким би чином не був організований зворотний зв'язок, дуже важливо забезпечити його регулярність відповідно до графіка, щоб студенти мали поняття про систему вивчення курсу [1].

Одним з важливих аспектів навчання є мотивація. Так як самостійна робота в системі ДН є основним елементом навчальної діяльності, то необхідно акцентувати увагу на розвиток здібностей студента самостійно працювати з інформацією. Визначальними мотивами самостійної діяльності можуть виступати учбово-пізнавальні й професійні мотиви, а стимулами можуть бути інтереси, відповідальність, страх відрахування тощо. Різні по змісту мотиви по-різному впливають на якість навчальної діяльності. Інший показник мотивації до електронного навчання – зручність, яку воно пропонує (наприклад, можливість пройти курс навчання практично в будь-який момент і практично в будь-якому місці). Це значно легше, ніж намагатися включити процес навчання в щільний графік зайнятості.

Відзначені психологічні аспекти дистанційного навчання являють собою далеко не повний перелік, які повинен враховувати викладач. Дистанційне інтернет-навчання сприятливо позначається і на особовому розвитку, підвищуючи рівень самоорганізації і відповідальності, удосконалюючи рівень комп'ютерної грамотності.

До недоліків дистанційного навчання, перш за все, можна віднести проблему ідентифікації студента – перевірити, чи особисто студент виконує отримані завдання, поки неможливо. З метою виправлення цього недоліку в навчальному процесі обов'язково слід залишати очну сесію, в ході якої студенти складають обов'язкові очні іспити, пред'являючи документ, підтверджуючий особу того, що здає іспит [1, 2].

Список використаних інформаційних джерел: 1. Дистанційне навчання [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://school69dnepr.dnepredu.com/uk/site/distance-learning.html>. 2. Дистанційне навчання [Електронний ресурс]. – Режим доступу: el.puet.edu.ua/sites/default/files/book_el.pdf.

С. Е. Мороз, к. п. н., smor@meta.ua
Полтавська державна аграрна академія, Україна

СОЦІАЛЬНЕ ПАРТНЕРСТВО ЗВО З РОБОТОДАВЦЯМИ ЯК ЧИННИК УДОСКОНАЛЕННЯ ПРОФЕСІЙНОЇ ПІДГОТОВКИ МАЙБУТНІХ АГРАРІЇВ

Зміна освітньої парадигми у нових соціально-економічних умовах обумовлює пошук ефективних підходів і моделей соціального партнерства закладів вищої освіти і суб'єктів ринку праці. Проблема впровадження соціального партнерства у процес професійної підготовки молоді у вищій школі не нова для сучасної педагогічної науки і активно обговорюється вже не один десяток років, однак залишається актуальною і не вирішеною.

Стан українського ринку праці підтверджує невтішний факт: кваліфікація випускників, кількість новоявлених фахівців у певних галузях, якість отриманих ними знань і навичок не задовольняють потреб роботодавців [1]. Серед причин, науковці та експерти називають відсутність налагодженої схеми партнерських зв'язків між бізнесом і закладами вищої освіти. При цьому наголошується, що абітурієнти часто обирають освітні програми за параметрами, які не мають нічого спільного з майбутньою професією та її затребуваністю у національній економіці: за престижністю, рівнем складності навчання, наявністю бюджетних місць. Як наслідок, ринок праці характеризується професійно-кваліфікаційним дисбалансом попиту і пропозиції робочої сили.

Аналіз показує, що найбільш поширеними формами співпраці підприємств і ЗВО є проходження практик студентів на підприємствах галузі і проведення ознайомлювальних екскурсій. На жаль, практично не розвиненими залишаються спільні дослідницькі проекти, а також участь агропромислових підприємств у розробці та коригуванні навчальних планів, в управлінні та оцінці якості підготовлених фахівців. Зі свого боку аграрні ЗВО могли б надавати підприємствам АПК такі послуги:

– *консалтингові*: аналіз ринків; аудит маркетингу підприємства; аналіз продуктового портфеля та управління ним; брендинг, розробка торгового знаку, корпоративного стилю; розробка рекламної компанії; розробка маркетингової стратегії виходу на зовнішні ринки; аудит логістики підприємства; впровадження логістичного підходу на підприємстві; бізнес-планування та аналіз ефективності інвестицій; класифікація товарів для митних цілей; у галузі митної справи для тих підприємств, які тільки розпочинають свою експортно-імпортну діяльність;

– *у сфері розробки інтелектуальних продуктів*: розробка різних технологій (виробництва с/г продукції); розробка і впровадження програмного забезпечення з управління ресурсами підприємства (елементи ERP, MRP систем); розробка ноу-хау тощо.

Схему соціальної взаємодії ЗВО з іншими суб'єктами наведено на рис. 1.

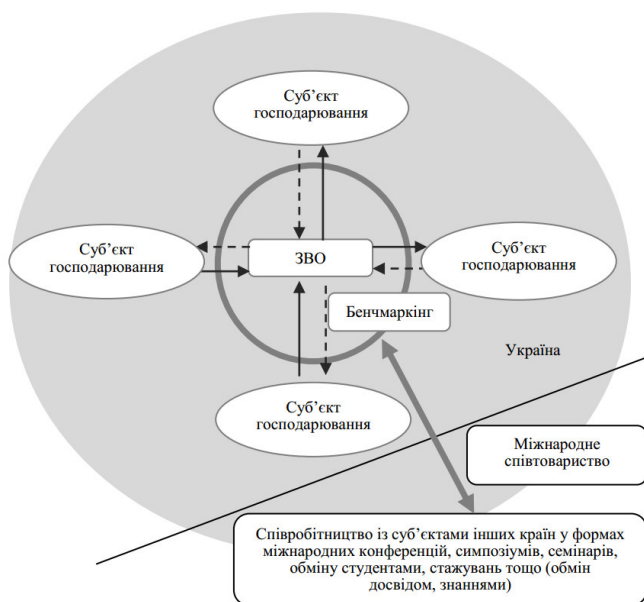


Рисунок 1 – Схема взаємодії закладу вищої освіти з суб'єктами аграрного бізнесу та іншими партнерами

Стрілками на рисунку позначені фінансово-інформаційні потоки. Потоки з боку ЗВО – це надання консалтингових послуг, розробка інтелектуальних продуктів для підприємств агропромислової галузі та інші інформаційні потоки. З боку агропромислових підприємств – грошові потоки (оплата за надання послуг, розробку інтелектуальних продуктів) і інформаційні потоки. За допомогою такої взаємодії співробітники аграрного ЗВО отримують змогу накопичувати знання про ефективність застосування тих чи інших інструментів і стратегій на конкретних ринках; про новітні практики, і таким чином, формувати бази для застосування бенчмаркінгу для подальшої розробки ефективних маркетингових стратегій завоювання міжнародних ринків. Синергетичний ефект від такого партнерства буде досягатися як для ЗВО і суб'єктів аграрного бізнесу, так і для економіки країни у цілому (табл. 1).

Таблиця 1 – Ефект взаємодії закладів вищої освіти і аграрного бізнесу

Ефект для ЗВО	Ефект для суб'єктів аграрного бізнесу
Забезпечення ефективного виконання закладом вищої освіти його основної соціально-економічної функції – генерування знань для забезпечення розвитку економіки країни, а відповідно і добробуту нації	Забезпечення доступу до якісних професійних (спеціалізованих) консалтингових послуг
Виведення науки на самофінансування (у той час, як у більшості випадків вона функціонує на дотаціях – і часто не найефективнішим чином), а значить, і можливість підвищення оплати праці науковцям і своєчасного оновлення ресурсної бази ЗВО	Забезпечення доступу до інтелектуальних інноваційних продуктів
Отримання молодими науковцями та студентами реального практичного досвіду у сфері діяльності: теорія підкріплюється актуальною практикою, що формує новий якісний рівень науки і освіти	Збільшення конкурентоспроможності за рахунок більш чіткого розуміння ринку і розробки фахівцями, на основі здобутих знань, ефективних логістичних і маркетингових програм

Такий всебічний підхід до питань взаємодії ЗВО та суб'єктів ринку праці дозволить підвищити їх відповідальність за збереження кадрового потенціалу та удосконалити професійну підготовку майбутніх аграріїв.

Список використаних інформаційних джерел: 1. Університети та бізнес: міжнародний досвід співпраці та перспективи для України [Електронний ресурс] – Режим доступу: <http://www.cost.ua/news/421-college-business-cooperation>.

Л. Г. Ніколайчук, к. т. н., доцент
lnikolayhuk74@gmail.com;

І. С. Галик, к. т. н., професор;

Б. Д. Семак, д. т. н., професор

Львівський торговельно-економічний університет, Україна

ВИКОРИСТАННЯ ДОСВІДУ США В НАВЧАЛЬНОМУ ПРОЦЕСІ ВУЗІВ УКРАЇНИ ПРИ ВПРОВАДЖЕННІ В НИХ КОМПЕТЕНТІСНОГО ПІДХОДУ

Як свідчить аналіз літературних джерел [1–4], у багатьох економічно-розвинутих країнах світу в останні десятиріччя чітко намітилася тенденція використання у навчальному процесі вузів компетентісного підходу для підвищення якості професійної підготовки фахівців різного профілю.

На основі вивчення та аналізу літературних джерел автори роботи [1] виділили наступні три етапи становлення компетентісного підходу в світовій освіті:

– 1-й (1960–1970 рр.), який базується на використанні в науковому апараті категорій компетенція/компетентність;

– 2-й (1970–1980 рр.), який базується на широкому використанні понять компетенція і компетентність в теорії і практиці професійного навчання у вузах;

– 3-й (починаючи з 1990 р.), який характеризується результатами досліджень професійних компетентностей для потреб навчального процесу у вузах і націлені на реалізацію завдань Болонського процесу.

Автором роботи [2] узагальнені деякі результати використання компетентісного підходу в навчальному процесі вузів окремих зарубіжних країн. Вони стосуються:

- розроблення єдиних підходів до забезпечення якості підготовки фахівців у вузах;
- розробки єдиних підходів навчально-методичного забезпечення у вузах різних країн;
- уніфікації вимог до навчальних програм окремих профільюючих дисциплін, які включаються у навчальні плани окремих дисциплін;
- формулювання вимог до якості підготовки фахівців у вузах у вигляді переліку набутих ключових компетентностей випускників вузів;
- розроблення єдиних концептуальних засад побудови нових освітніх стандартів для окремих компетентностей;
- в освітньому процесі вузів це постійне посилення зв'язку змісту навчання з переліком отриманих випускниками вузів фахових компетентностей;
- забезпечується переорієнтація змісту освітніх програм на використання у навчальному процесі компетентнісного підходу;
- обґрунтовується доцільність застосування позитивного зарубіжного досвіду щодо використання компетентнісного підходу у вузах України.

Автором роботи [3] відзначається, що поняття компетентнісна освіта як досягнення певного освітнього результату з'явилося у 60-х роках минулого століття у США, Великобританії, Німеччині, а інформація про компетентнісний підхід в освіті у зарубіжній та вітчизняній науці з'явилося тільки в кінці 80-х років. Підкреслюється, що в світовому освітньому просторі значного поширення набули ідеї американського педагога Е. Шорта, який сформулював та обґрунтував наступні чотири концепції компетентності:

- компетентність пов'язується із набуттям людиною вмінь і навичок для певної діяльності;
- компетентність розглядається як володіння знаннями, вміннями, навичками виконувати свої професійні дії;
- компетентність повинна відповідати рівню, притаманному в певній професійній галузі;
- за четвертою концепцією компетентність визначається як здатність (властивість) людини виконувати певні професійні дії.

Вважається, що компетентнісний підхід нині є основою розвитку освітніх програм у більшості розвинутих країн світу. При

цьому необхідність впровадження компетентнісного підходу в систему освіти України з врахуванням зарубіжного досвіду обумовлюється такими причинами:

- потребою глобалізації вітчизняної освіти у світовий простір;

- необхідністю гармонізації вимог до системи професійної підготовки фахівців у різних країнах;

- потребою корінної перебудови змісту вітчизняної освіти із врахуванням сучасних вимог міжнародних освітніх стандартів.

Автором роботи [4] описана історія становлення ідеї компетентності в освіті зарубіжжя. Розкривається роль міжнародних організацій у розробленні системи ключових компетентностей фахівців різного профілю. Акцентується увага на проблемах, які виникають в окремих країнах в процесі реалізації компетентнісного підходу у вузах. Відзначається, що реалізація компетентнісного підходу у навчальному процесі вузів окремих країн супроводжується значними складностями. Разом з тим, підкреслюється перспективність використання даного підходу у вітчизняній практиці, використовуючи при цьому існуючий зарубіжний досвід.

Зупинимось на більш детальному описанні особливостей використання компетентнісного підходу в процесі теоретичної підготовки фахівців у вузах США.

Узагальнюючи зарубіжний досвід використання компетентнісного підходу в навчальному процесі вузів при підготовці фахівців різного профілю [1–4], слід відзначити, що найбільшого поширення та популярності названий підхід набув в університетах США. Саме в цих університетах вже на протязі багатьох років проводяться поглиблені дослідження, націлені на створення теоретико-методологічних засад впровадження компетентнісного підходу у систему професійної підготовки фахівців різного профілю. Так, наприклад, в роботі [1] узагальнено досвід акредитації університетів США за результатами використання в їх навчальному процесі компетентнісного підходу.

Причому компетентнісна модель акредитації університетів США включає п'ять елементів, за якими проводиться оцінка досягнутих студентами цих університетів знань, умінь, успіхів та навичок:

- розроблена на основі компетентнісного підходу навчальна програма реалізується в рамках визначених в цій програмі

знань, навичок і компетентностей, які демонструють студенти даного університету;

- студент може набути необхідні компетентності з декількох джерел і в різний час;

- університет використовує такі стратегії оцінювання, які здатні встановити набуття кожним студентом кожної компетентності на рівні відповідного освітнього ступеня;

- університет гарантує, що набуття студентами освітнього ступеня є еквівалентними за своїми масштабами визначення навчальним програмам інших вузів;

- названа система акредитації призначена федеральним урядом США і є стандартизованою. Вона поширена практично у всіх університетах США. Цілком зрозуміло, що дану компетентнісну модель акредитації вузів доцільно використовувати і для акредитації вітчизняних вузів.

Список використаних інформаційних джерел: 1. Компетентнісний підхід у вищій освіті: світовий досвід / Л. Л. Антонюк, Н. В. Василькова, Д. О. Ільницький та ін. – Київ : КНЕУ, 2016. – 62 с. 2. Лісова С. В. Компетентнісний підхід у вищій освіті: зарубіжний досвід / Лісова С. В. // Професійна педагогічна освіта: компетентнісний підхід: монографія / за ред. О. А. Дубаченюк. – Житомир : Вид-во ЖДУ ім. І. Франка, 2011. – С. 34–53. 3. Логвінова Я. Обґрунтування сутності компетентнісного підходу в освіті у працях українських і зарубіжних учених [Електронний ресурс] / Я. Логвінова. – Київ : Порівняльно-педагогічні студії. – 2011. – № 3–4. – С. 77. – Режим доступу: <http://hps.udpu.org.ua/FILE/1863>. 4. Локишина О. І. «Компетентнісна» ідея в освіті зарубіжжя: успіхи та проблеми реалізації. / О. І. Локишина // Компетентнісний підхід в освіті. Теоретичні засади і практична реалізація: матеріали методод. семінару (3 квітня 2014 р.) – Нац. АК. Пед. наук України. – Київ : Інститут обдарованої дитини НААНУ, 2014. – 1, 2 ч. – С. 51–59.

В. Г. Панченко, к. х. н., доцент,
Valentina.Panchenko@karazin.ua
Харківський національний університет
імені В. Н. Каразіна, Україна

ПРОФОРІЄНТАЦІЙНА РОБОТА З УЧНЯМИ ПІД ЧАС ПРОХОДЖЕННЯ ПЕДАГОГІЧНОЇ ПРАКТИКИ СТУДЕНТІВ У ШКОЛІ

Зміни, що відбуваються в науці наразі вимагають серйозних змін і в освіті. Інноваційний розвиток є найактуальнішим завданням, що забезпечує високу компетенцію випускників шкіл та

конкурентноспроможність здобувачів вищої освіти як у країні так і за її межами.

На жаль, випускники шкіл часто роблять свій професійний вибір який не співвідноситься з потребами регіону та з можливостями реалізувати себе, а в догоду кон'юктури часу.

При недостатній профорієнтаційній роботі, особливо зі старшокласниками, після закінчення школи вони залишаються незатребуваними на ринку праці. Більшість старшокласників віддають перевагу вивченню лише основ більшості шкільних предметів, а поглиблено вивчають лише ті предмети, які потрібно здавати на ЗНО для вступу до закладів вищої освіти.

Часто школярі недостатньо інформовані у досить великому та складному світі професій. Іноді, вибір ними професії є випадковим, необґрунтованим та неадекватним.

Професія (від лат «professio» – офіційно вказане заняття, спеціальність) – вид трудової діяльності, занять, що вимагають певної підготовки та є джерелом існування людини. Термін «орієнтація» ((з фр. «orientation» – направляти на схід) вміння розібратися у навколишній обстановці або напрям наукової суспільної та іншої діяльності у певному напрямку [1]) застосовується у багатьох науках і пов'язаний з певним місцезнаходженням та з вибором напрямку руху.

Профорієнтація – це науково-практична система діяльності, що здійснюється школою, сім'єю, виробничим колективом, закладами професійно-технічної освіти, вищої, середньої та спеціальної освіти, культури. Їх робота направлена на досягнення відповідності особливостей особистості школяра, вимогам професії, що обирається та вимогам виробничої діяльності країни [2, 3].

Профорієнтаційна робота – цілеспрямована діяльність з формування у школярів внутрішньої потреби та готовності до свідомого вибору професії, система суспільної та педагогічної дії на молодь з метою підготовки її до свідомого вибору професії, система державних міроприємств, що забезпечують науково-обґрунтований вибір професії.

Успішному проведенню професійної орієнтації в процесі учбової діяльності сприяє навчальна робота, яка полягає в тому, щоб сформувати в учнів конкретні знання про вибір професії, розвинути цікавість до професії, здатність до різних виборів трудової діяльності, мотивувати цей вибір та позитивне став-

лення до вибраної діяльності. Навчальна робота включає в себе і професійну інформацію за допомогою якої школярі одержують відомості про професії та способи і умови оволодіння ними [1].

Основна мета профорієнтаційної роботи – допомогти школярам у виборі своєї майбутньої професії, визначити профіль навчання в школі, правильно вибрати заклад вищої освіти, ознайомити учнів з різноманітними сучасними професіями, пробудити цікавість до самопізнання та бажання розвиватися професійно, здійснювати кваліфіковану допомогу учням та їх батькам при виникненні труднощів з самовизначенням та вибором навчального закладу.

Для проведення профорієнтаційної роботи необхідні наступні умови [4]: 1. Вивчення перспектив розвитку галузей промисловості, пов'язаних з хімічними виробництвами. 2. Інформація про потребу у кадрах підприємств міста, області, країни. 3. Реалізація принципу політехнізму при вивченні хімії в школі. 4. Ознайомлення учнів з основами хімічного виробництва з урахуванням між предметних зв'язків. 5. Ознайомлення з використанням хімії на місцевих виробництвах. 6. Індивідуальне вивчення учнів, виявлення їх схильностей та інтересів. 7. Контакт з адміністрацією та суспільними організаціями місцевих виробництв, керівництвом району, органами освіти, бібліотеками, батьками та т. ін.

Згідно з навчальним планом студенти 4 курсу хімічного факультету Харківського національного університету проходять педагогічну практику в школах м. Харкова. Однією із задач цієї практики є профорієнтаційна робота зі школярами як старших, так і середніх класів. Виявленню орієнтованості учнів до хімічних професій допомагає різноманітне анкетування.

Одним із стимулів профорієнтації учнів є самі уроки з хімії, які підготовлено та проведено професійно, цікаво та якісно. Особливої уваги про проведенні уроків заслуговує демонстраційний хімічний експеримент та лабораторні роботи, які дають можливість на практиці побачити протікання тих чи інших реакцій, підтвердити чи спростувати ту чи іншу гіпотезу, простежити вплив різних факторів на протікання різних хімічних реакцій. При підготовці та проведенні уроків з хімії враховуються принципи політехнізму, учням розповідають про ті чи інші хімічні професії.

Іншою важливою формою профорієнтаційної роботи є мікро-приємства з позакласної роботи: екскурсії до 1) лабораторій університету, де проводяться заняття студентів, виконується лабораторний практикум, ведуться наукові дослідження, 2) науково-дослідних інститутів, хімічних та фармацевтичних підприємств м. Харкова на яких працюють вчені-хіміки. Важливим для проф-орієнтаційної роботи з хімії є проведення цікавих факультативів, брейн-рингів, вікторин, хімічних конкурсів, турнірів, диспутів, вечорів, зустрічей з відомими вченими хіміками.

Особливої уваги заслуговують міроприємства, які проводяться в університеті за ініціативи керівництва університету та факультету для майбутніх абітурієнтів, і на які студенти-практиканти запрошують учнів зі шкіл: «Дні відкритих дверей», «Цікаві досліди з хімії», лекції «Хімія ХХІ століття», щорічне університетське міроприємство «Ніч НАУКИ», на якому учні мають можливість не тільки спостерігати проведення цікавих хімічних дослідів, але й за бажанням, самостійно виконати їх.

Учні, які виявляють зацікавленість в хімії потім активно беруть участь в МАН з хімії, відвідують гурток та факультатив «Юних хіміків», додатково вивчають хімію на курсах з хімії, які проводить «Центр довузівської освіти» університету.

Список використаних інформаційних джерел: 1. Большая советская энциклопедия. – 2-е изд. – Москва, 1995. – Т. 35. – С. 164. 2. Школа и выбор профессии / под ред. В. А. Полякова, С. Н. Чистяковой, Г. Г. Агаповой. – Москва : Педагогика, 1987. – 176 с. 3. Столяренко Л. Д. Педагогическая психология / Столяренко Л. Д. – Ростов-на-Дону : Феникс, 2003. – 544 с. 4. Чернобельская Г. М. Основы методики обучения химии : учеб. пособие / Чернобельская Г. М. – Москва : Просвещение. 1987. – 256 с.

Ю. В. Перебийніс, julia.v.pere@gmail.com

Полтавський юридичний інститут Національного юридичного університету імені Ярослава Мудрого, Україна

ВИЩА ШКОЛА: ВИКЛИКИ СЬОГОДЕННЯ І ПЕРСПЕКТИВИ РОЗВИТКУ

За даними Державної служби статистики України на початку 2017–2018 навчального року в Україні існував 661 вищий навчальний заклад, у якому навчалися 1 538,6 тис. осіб. У вересні 2016 р. діяло 657 вишів, а кількість студентів становила 1 586,7 тис. [1]. У цьому відношенні Україна не відрізняється від решти світу: понад 40 % населення у віці 25–34 років у країнах,

які входять до Організації економічного співробітництва і розвитку, і майже 50 % населення такого ж віку в США мають вищу освіту [2]. Кожен додатковий рік навчання в університеті призводить до зростання заробітної плати їх випускників на 8-13 %, а рівень безробіття є обернено пропорційним до рівня кваліфікації працівника [3]. Проте цінність, яка додається працівникові університетським дипломом, знижується зі зростанням кількості випускників [2], а рівень конкуренції збільшується, особливо серед молодих фахівців.

У зв'язку з вищезазначеним хотілося б звернути увагу на питання масифікації університетської освіти. На думку М. Трору, основними причинами цього явища є такі: попит на більш освічених працівників, нестача робочих місць для випускників школи та підвищення освітніх стандартів. Саме тому вища освіта з привілею перетворилася на обов'язок [4]. Однак наразі для України є актуальним питання відбору до вишів, адже демографічна криза та конкуренція з боку університетів сусідніх країн, призводить до браку абітурієнтів, які б мали високий рівень шкільної підготовки. В основі процесу такого відбору лежить проблема узгодження справедливості (тобто визнання того, що не всі учні мають однаковий доступ до якісної шкільної освіти, а їхні батьки – рівні матеріальні можливості) та академічної вимогливості [5].

Варто згадати і про незадовільний рівень якості освітніх послуг, адже при високій конкуренції на ринку рівень компетентностей молодих фахівців залишає бажати кращого. Серед основних причин цього – корумпованість суспільства, адже наразі ще спостерігається примат соціальної компетентності над професійною [6], що й призводить до нівеляції цінності диплома, подальшого поширення списування, академічного плагіату тощо.

На наш погляд, у боротьбі із зазначеними негативними явищами активну роль почало відігравати запровадження в Україні зовнішнього незалежного тестування при вступі в магістратуру, а також перевірка наукових робіт студентів на плагіат.

Слід звернути й увагу і на те, у системі вищої освіти не спостерігається того належного та безперервного зв'язку між системою вищої освіти і ринком праці, якого вимагає сьогодення. На думку Й. Руса, нинішній, бізнес-освіта є «анахронізм як за формою, так і за змістом» [7]. Серед напрямків її реформування він пропонує звернути особливу увагу на необхідність

орієнтації на гуманістичні цінності, поєднання інноваційних і традиційних методів навчання, індивідуальний підхід до студентів, використання даних про найновіші досягнення, а також зосередитися на формуванні практичних компетенцій [7].

При цьому варто розвивати не лише когнітивні навички студентів (“hard skills”), але й такі соціальні компетенції (“soft skills”), тобто вміння взаємодіяти з людьми. Компанії зацікавлені у працівниках із такими некогнітивними навичками, як емоційний інтелект, стійкість до стресу, емпатія та доброчесність, які рідко враховуються при відборі абітурієнтів [2]. Нестача ж соціальної складової професійної компетенції перешкоджає працівникам, особливі у системі професій «людина-людина», тому університетам варто інвестувати у навчання таким навичкам.

Ще однією із проблем вищої школи є те, що професійні компетенції, яких набувають сучасні студенти, кошуть виявитися зайвими вже у найближчій перспективі, адже до 2035 р. значну кількість (до 47 %) робочих місць буде автоматизовано [3]. Однак не всі види робіт зможуть виконувати комп'ютери, хоча частини навиків, які вимагаються сьогодні, не було у списку необхідних ще кілька років тому (допитливості, здатності до постійного самостійного навчання, бажання і вміння адаптуватися до змін та готовності керувати своїм професійним зростанням) [8]. Роль університетів часто полягає у прищепленні вміння навчатися самостійно, наприклад, завдяки запровадженню спеціальних курсів, як-от, сертифікатна програма «Методика роботи з науковим текстом (вчимося вчитися)» у Полтавському юридичному інституті Національного юридичного університету імені Ярослава Мудрого. Важливими тут є і навчальні он-лайн ресурси, частина яких може скласти конкуренцію традиційним вишам. Їх використання є надзвичайно важливим, бо через постійну трансформацію вимог на ринку праці не завжди навчальні програми передбачають розвиток усіх необхідних компетенцій, а роботодавці часто не готові інвестувати у подальше підвищення кваліфікації працівників [3].

Отже, наразі серед основних проблем вищої школи України - корумпованість, проблема узгодженості справедливого відбору абітурієнтів із академічною вимогливістю, недостатній розвиток практичних компетенцій студентів, у тому числі їх соціальних складових, що перешкоджає безперервному зв'язку між системою освіти і ринком праці. Позитивним наслідком реформування є виявлення рівня знань випускників бакалаврату

завдяки проведенню ЗНО та запровадженню перевірки наукових робіт студентів на плагіат. Оскільки постійні зміни у суспільстві знань призводять до трансформації вимог на ринку праці, автоматизації робочих місць, важливим є навчити студентів отримувати знання самостійно, у тому числі і завдяки он-лайн курсам, підготувати їх до керування власним професійним зростанням.

Список використаних інформаційних джерел: 1. Вищі навчальні заклади / [Електронний ресурс]. – Режим доступу: http://www.ukrstat.gov.ua/operativ/operativ2005/osv_rik/osv_u/vuz_u.html. 2. Чаморро-Премузик Т. Интеллект вместо диплома [Електронний ресурс] / Чаморро-Премузик Т., Франкевич Б. // Harvard Business Review Россия. – 2019. – № 1. – Режим доступу: https://hbr-russia.ru/karera/professionalnyy-i-lichnostnyyrost/791587?fbclid=IwAR07JTeosX_Bv_QUtbuLIroA-5QaQPc2URd_I4VyHMTTjLOxxTwpF3fRqsY. 3. Lifelong Education. Learning and Earning // The Economist, 2017, January 14–20, pp. 43–54. 4. Martin Throw. Twentieth-Century Higher Education: Elite to Mass to Universal. Baltimore, Johns Hopkins University Press, 2010. – 640 pp. 5. Совсун І. Дилеми масифікації вищої освіти [Електронний ресурс]. – Режим доступу: https://medium.com/@inna.sovsun/%D0%B4%D0%B8%D0%BB%D0%B5%D0%BC%D0%B8-%D0%BC%D0%B0%D1%81%D0%B8%D1%84%D1%96%D0%BA%D0%B0%D1%86%D1%96%D1%97-%D0%B2%D0%B8%D1%89%D0%BE%D1%97-%D0%BE%D1%81%D0%B2%D1%96%D1%82%D0%B8-8dd37b8b2818?fclid=IwAR13Kp4MQNHKMaRsAuWEBt7q3ERTby5pbWoayOeuQEovGgAw58_rYB2iOfJg. 6. Белокобыльский А. В. Профессиональная компетентность и ее социальное значение / Белокобыльский А. В. // Компетентність особистості в контексті сучасних соціальних трансформацій : матеріали Всеукраїнської наук.-практ. конф. (м. Полтава, 28 лютого 2014 р.). – Полтава : ТОВ «Фірма «Техсервіс», 2014. – С. 3–4. 7. Рус Йохан. Какая реформа нужна бизнес-образованию [Електронний ресурс] // Harvard Business Review Россия. – 2014. – № 7. Режим доступу: <http://hbr-russia.ru/biznes-i-obshchestvofenomeny/p14102/#ixzz3815JQN8e>. 8. Learnability Quatient [Electronic resource]. – Mode of access: <https://www.manpowergroup.com/workforce-insights/expertise/learnability-quotient>.

Г. О. Пушкар, к. т. н., pushkar-h@ukr.net;

І. С. Галик, к. т. н., професор;

Б. Д. Семак, д. т. н., професор

Львівський торговельно-економічний університет, Україна

СУЧАСНІ НАПРЯМКИ ПЕРЕБУДОВИ ПІДРУЧНИКІВ ІЗ ТЕКСТИЛЬНОГО МАТЕРІАЛОЗНАВСТВА ТА ТОВАРОЗНАВСТВА ДЛЯ ВУЗІВ УКРАЇНИ

Необхідність корінної перебудови змісту підручників із текстильного матеріалознавства та товарознавства обумовлена низкою причин [1–4]. Назвемо основні з них:

- суттєві зміни, які відбулися у технологіях текстильного виробництва в останні роки;
- потреба вивчення особливостей будови та оброблення імпортного текстилю, який домінує сьогодні на ринку України;
- значні зміни у вимогах освітніх стандартів при підготовці фахівців товарознавчого профілю сфери торгівлі та легкої промисловості України;
- потреба впровадження компетентнісного підходу у процес підготовки фахівців товарознавчого профілю у вузах сфери торгівлі та легкої промисловості України.

При цьому необхідно перш за все розмежувати перелік питань, які будуть розглядатися у текстильному матеріалознавстві і тих питань, які будуть розглянуті у текстильному товарознавстві.

Варто зауважити, що асортимент, властивості текстильної сировини та основи технологій виробництва текстильних матеріалів повинні розглядатися у матеріалознавстві, а асортимент і властивості готової продукції відповідно у підручниках із товарознавства різних груп текстильних товарів (швейних, трикотажних, текстильно-галантерейних, килимових та інших).

Спочатку обґрунтуємо доцільність створення підручників із текстильного матеріалознавства нового типу. На відміну від існуючих сьогодні підручників із текстильного і швейного матеріалознавства для потреб вузів легкої промисловості і сфери торгівлі, на нашу думку, у підручниках нового типу доцільно:

- об'єднати всі вузлові питання, що стосуються матеріалознавства текстильних волокон, ниток, барвників, апретів, текстильно-допоміжних речовин;
- розглянути особливості будови тканих, нетканих, трикотажних, текстильно-галантерейних і килимових полотен; розглянути матеріалознавчі питання процесів прядіння, ткацтва, в'язання, фарбування, заключного і спеціального оброблення текстильних матеріалів.

У підручниках з текстильного товарознавства основна увага повинна бути приділена:

- розгляду теоретичних засад формування та оцінювання оптимальної структури асортименту тканих, нетканих і трикотажних полотен і штучних виробів з них;
- класифікації і характеристиці механічних, фізичних та естетичних властивостей цих матеріалів і виробів;

- висвітленню основних питань щодо оцінювання якості та безпечності різних груп текстильних матеріалів і виробів;
- характеристики особливостей маркування та пакування текстильних матеріалів і виробів вітчизняного та, особливо, імпортного виробництва.

Необхідно підкреслити, що наведений у підручниках із текстильного матеріалознавства та товарознавства перелік вузлових питань, які стосуються асортименту і якості текстилю та одягу, повинні бути тісно пов'язані з переліком ключових компетентностей фахівців товарознавчого профілю сфери торгівлі та легкої промисловості, що містяться у відповідних освітніх стандартах [1–5].

Необхідність такої ув'язки змісту підручників із текстильного матеріалознавства та товарознавства із змістом ключових компетентностей із цих питань в освітніх стандартах обумовлена низкою причин, а саме [1]:

- вагомістю знань з матеріалознавства та товарознавства текстильних матеріалів і виробів у формуванні рівня якості фахівців для потреб легкої промисловості та торгівлі України;
- обмеженістю або відсутністю цієї інформації в існуючих підручниках із текстильного матеріалознавства та товарознавства.

Тому вважаємо за доцільне у підручниках нового покоління із текстильного матеріалознавства та товарознавства включити окремі розділи, присвячені впровадженню компетентнісного підходу у навчальний процес товарознавчих факультетів торговельних вузів і технологічних факультетів вузів легкої промисловості.

Саме такі підручники будуть придатними не тільки для оцінки знань та умінь студентів товарознавчих спеціальностей вузів сфери легкої промисловості і торгівлі України, але й для оцінювання якості підготовки спеціалістів даного профілю під час акредитації названих вузів [1, 2].

У підручнику з текстильного матеріалознавства доцільно включити питання класифікації ключових загальних і професійних компетентностей, отриманих студентами товарознавчого профілю під час вивчення курсу текстильного матеріалознавства, зокрема компетентностей, пов'язаних з знанням [1, 5]:

- асортименту і властивостей основних груп текстильної сировини – волокон, ниток, пряжі, барвників, апретів, текстильно-допоміжних речовин;

- асортименту і властивостями текстильних полотен тканого, нетканого, трикотажного, текстильно-галантерейного, килимового виробництва;

- методів оцінки оптимальності асортименту та властивостей основних видів текстильної сировини та текстильних полотен різних способів виробництва, волокнистого складу та призначення.

У підручнику з текстильного товарознавства необхідно конкретизувати класифікацію загальних і професійних компетентностей фахівців товарознавчого профілю сфери торгівлі та легкої промисловості, пов'язаних із знаннями [1, 5]:

- класифікації видового асортименту і властивостей виробів швейної, трикотажної, текстильно-галантерейної та килимової промисловості;

- асортименту і властивостей одягу швейного та трикотажного виробництва;

- оцінкою якості і безпечності одягу швейного та трикотажного виробництва;

- асортименту і властивостей імпортного одягу різних способів виробництва;

- особливостей маркування текстилю і одягу вітчизняного та зарубіжного виробництва.

Список використаних інформаційних джерел: 1. Галик І. С. Основні напрямки розвитку текстильного товарознавства в ХХІ столітті / І. С. Галик, Б. Д. Семак // Вісник Львівського торговельно-економічного університету. – 2017. – Вип. 18. – С. 5–11. 2. Галик І. С. Проблеми формування та оцінювання екологічної безпечності текстилю : монографія / І. С. Галик, Б. Д. Семак. – Львів : Вид-во Львівської комерційної академії, 2014. – 488 с. 3. Кричевский Г. Е. Нано-, био-, химические технологии и производство нового поколения волокон, текстиля и одежды / Г. Е. Кричевский. – Москва : Известия, 2011. – 528 с. 4. Пехташева Е. Л. Биоповреждения непродовольственных товаров : учебник / Пехташева Е. Л. ; под ред. А. Н. Неверова. – 2-е изд., перераб. и доп. – Москва : Дашков и К, 2015. – 332 с. 5. Партико Зіновій. Як оцінювати українські виші? / З. Партико // Газета «День». – 2019. – № 3–4. – С. 14–15.

Г. А. Рижкова, к. е. н., доцент, gryzhkva@gmail.com
Університет імені Альфреда Нобеля, Україна

ПІДГОТОВКА ФАХІВЦІВ. СУЧАСНИЙ АСПЕКТ

Головним завданням вищої школи є підготовка молодого покоління до викликів сьогодення. Вивчення його думки щодо

потреби у вищій освіті допомагає адаптувати діяльність професійних ВНЗ до нових соціальних умов.

Досвід зарубіжних країн показує, що дуже багато залежить від державної політики в галузі зайнятості молоді. Безробіття є однією з найскладніших глобальних проблем людства. Однак в США і Німеччині, за оцінками зарубіжних експертів, відзначаються досить високі показники зайнятості молоді. В першу чергу, дослідники пов'язують це з соціально-економічною політикою, яка спрямована на розвиток і підтримку середнього та малого бізнесу. На початку ХХІ століття в США для усунення молодіжного безробіття була проведена загальнодержавна реформа підготовки та перепідготовки робочої сили і фахівців, побудована нова система додаткової освіти [1].

Через розпад системи обов'язкового державного розподілу, що існувала в радянський період, між установами професійної освіти і підприємствами утворився розрив, який в даний час має значні масштаби. Через це випускникам навчальних закладів доводиться самостійно шукати роботу і докладати набагато більше зусиль, щоб стати повноцінними фахівцями, їх становлення в якості продуктивних працівників надзвичайно ускладнилося.

Джерелом іншої проблеми є старіння населення. Вже в найближчі десятиліття після того як старше покоління піде на пенсію – молодь не зможе на необхідному рівні заповнити трудовий потенціал держави ні в кількісному, ні в якісному вираженні. Підставою для такого висновку є досить довгий ряд протиріч, характерних для пострадянського суспільства. Зокрема, і вимоги сучасного інноваційного виробництва, і освітній потенціал, накопичений українським суспільством, вище рівня підготовки молодих фахівців. В результаті одержувані знання відстають від розвитку технологій а кваліфікація, що отримують випускники, частіш за все не відповідає вимогам виробництва. Професійна орієнтація молоді будується не на знанні змісту професії і, а на її зовнішніх атрибутах. На додаток до цього юнаки та дівчата не вважають працю цінністю, а сприймають її лише як засіб досягнення особистого блага. Прагнення до певного добробуту не збігається у них із засобами досягнення цієї мети. Ринок освітніх послуг не відповідає потребам ринку праці. Платні послуги розвиваються швидше, ніж здатність їх оплачувати.

Третя проблема породжена переходом до постіндустріального типу економіки, пов'язаному з розвитком нових технологій, зміною структури зайнятості населення, глобалізацією господарських зв'язків і зростанням конкуренції. У цих умовах зростають вимоги до ділових і особистісних характеристик випускників, якості їх професійної підготовки, рівня кваліфікації, умінь і навичок. Особливо багато нарікань викликає практичне освоєння професії. Значна кількість молодих людей до певної міри не готова до переходу від навчання до роботи.

Щодо молоді сказане означає, що проблема освіти і зайнятості цієї групи населення є досить актуальною, а по відношенню до професійної освіти – теоретичні та практичні підходи до її модернізації треба міняти. В умовах інтеграції України в світовий освітній простір і глобалізація, що набирає силу в країні існують дві абсолютно різні моделі професійної освіти. Одна базується на вільній торгівлі послугами і конкуренції між їх постачальниками, а інша – на системі, яка працює в закритому від економіки режимі. Постає питання – як вийти з цього становища? Вирішення цього питання, на нашу думку, полягає в розробці сучасної теорії професійної освіти, адекватної до світової практики, і відповідної їй моделі освіти. Для цього потрібно активно досліджувати питання ефективності використання трудових ресурсів, руху робочої сили, розвитку людських ресурсів і виробляти систему нормативно-правових заходів щодо залучення роботодавців до вирішення проблеми якості підготовки випускників.

Для дослідження орієнтації молоді у сфері освіти у зв'язку з якістю освіти та проблемами, які постають перед молодого людину після закінчення школи та в період отримання вищої освіти, слід виокремити такі ключові аспекти:

1. Вибір майбутньої професії в умовах недосконалою професійної орієнтації та вищого навчального закладу за значної кількості вишів з однаковою пропозицією спеціальностей.

2. Відношення студентів до навчальних програм та рівня отримуваних ними знань.

3. Неможливість чіткого визначення з працевлаштуванням після закінчення вищого навчального закладу.

Завдання вивчення означених аспектів стало основою для проведення опитування в рамках міжнародного дослідження за проектом «Problems of employment of graduating students of

educational establishments» Університету імені Альфреда Нобеля і Познанського Технологічного університету (Польща).

Проведене дослідження ставлення молоді до вибору спеціальності та якості освіти викриває проблеми в роботі з молоддю, які можуть приводити до проблем її працевлаштування. Ці проблеми можуть бути наслідком:

- певних недоліків в системі професійної орієнтації молоді на всіх етапах навчання, починаючи з загальноосвітніх навчальних закладів;

- недостатньою пропагандою та популяризацією спеціальностей як на ринку праці, так і на ринку навчальних послуг;

- відсутністю зв'язку національної системи освіти з підприємствами;

- відсутністю будь якого регуляторного втручання з боку держави в проблеми працевлаштування молоді.

Для уточнення чинників, які призводять до проблем зайнятості молоді в Україні, доцільним є проведення аналогічного дослідження з залученням більш широкої вибірки з числа молоді, яка навчається в середніх та вищих навчальних закладах в різних регіонах країни.

Список використаних інформаційних джерел: 1. Романюк О. В. Проблеми працевлаштування молоді [Електронний ресурс] / О. В. Романюк. – Режим доступу: http://www.nbuv.gov.ua/portal/soc_gum/Dtr_ep/2011_6/files/EC611_53.pdf.

О. В. Трауцька, traucolga97@gmail.com
Полтавський кооперативний коледж, Україна

ФОРМУВАННЯ ПРОФЕСІЙНИХ ЯКОСТЕЙ МАЙБУТНІХ ФАХІВЦІВ У ВИЩИХ НАВЧАЛЬНИХ ЗАКЛАДАХ 1–2 РІВНЯ АКРЕДИТАЦІЇ

Входження молодих поколінь у глобалізований, динамічний світ третього тисячоліття вимагає від особистості конкурентоспроможності, професійної компетентності, гнучкості та мобільної соціальної поведінки, що актуалізує дослідження педагогічних умов їх фахової підготовки.

Якість та конкурентоспроможність фахової підготовки майбутніх фахівців залежить від упровадження у навчальний процес унікальних, інноваційних методик навчання, залучення до

підготовки фахівців підприємств-роботодавців, і таким чином дозволяє забезпечити потреби в кваліфікованих знаннях, навичках, компетенціях, а також вирішує проблему працевлаштування випускників.

Професійна компетентність є складовою життєвої компетентності молодого фахівця. Перед вищою школою постає завдання пошуку таких підходів до навчання які б формували: професійні знання і професійне мислення; відповідні вміння і навички, практичний досвід використання знань у конкретних ситуаціях; особистісні якості (професійна творчість, зацікавленість у результатах своєї роботи, позитивна мотивація, ініціатива, прагнення до професійної самореалізації). При цьому показником освіченості випускника ВНЗ є не тільки засвоєння певного обсягу знань, а й здатність використовувати їх у реальних умовах, аналізувати нову інформацію, самостійно приймати рішення, виконувати певні професійні й соціальні функції.

Частину здатностей професіонала майбутнього науковці відносять до надздатностей: зокрема, здатність адекватно поводити себе у ситуації нескінченного стресу й цейтноту [1], уміння мислити поза рамками і правилами [3], здатність ментально і фізично реагувати на виклики [2].

Особливістю фахової підготовки у коледжах є те, що за 3–4 роки педагоги мають вчорашнього школяра «перетворити» на компетентного фахівця. Тож необхідно не лише навчити молодь швидко сприймати й опрацьовувати інформацію, а й сформувати здатність знайти, вибрати, оцінити інформацію з різних джерел. Необхідно навчити студента не тільки опрацьовувати новий матеріал, а й пов'язувати його з іншою інформацією та критично оцінювати його актуальність та якість.

Ми погоджуємося із науковцями, які вважають, що проблема формування професійних здібностей молодших спеціалістів у процесі підготовки потребує вирішення таких стратегічних завдань:

- розроблення системи кваліфікацій майбутніх фахівців з урахуванням компетентнісного підходу; кваліфікаційні вимоги повинні містити не тільки терміни навчання й визначення рівня освітньо-кваліфікаційної програми, а бути доповненими характеристиками результатів навчання, сформульованими у термінах компетентностей;

- створення нормативно-правової бази щодо мотивації роботодавців до співпраці з вищими навчальними закладами, в тому числі з ВНЗ І–ІІ рівнів акредитації, участі в розробці стандартів вищої освіти, надання баз для проходження практики студентами та першого робочого місця випускникам;

- створення сучасної матеріально-технічної бази системи освіти з метою удосконалення практичної підготовки майбутніх фахівців, забезпечення умов для розвитку індустрії сучасних засобів навчання (навчально-методичних, електронних, технічних, інформаційно-комунікаційних тощо);

- удосконалення системи оцінювання освітніх результатів з урахуванням проектування змін в освітньому процесі [4].

Товарознавці мають закріплювати знання, вміння, отримані на лекційних заняттях, під час виконання завдань підприємств, фірм, з якими співпрацює навчальний заклад. Відпрацювати професійні вміння та навички під час практики. Зауважимо, що виробнича практика є складовою частиною навчального плану і її проходження є обов'язковим для кожного студента.

Формувати професійні якості у студентів можна також за допомогою розвитку їх творчого потенціалу шляхом проведення факультативних курсів, організації наукових товариств, де завдяки співпраці з викладачами та однолітками можна розкрити науково-дослідний потенціал студента. Особливої уваги заслуговують компетентності, здобуті під час роботи у студентських гуртка, клубах, секціях, проектах. Наприклад, метою роботи гуртків економічного профілю є стимулювання інтересу студентів до товарознавчих дисциплін; формування вміння вільно послуговуватись професійною економічною термінологією, логічно і доречно висловлювати свою думку; сприяння розвитку дослідницьких здібностей обдарованих студентів, залучення студентів до активної участі у різних конференціях, фахових конкурсах і конкурсах науково-пошукових робіт, роботі семінарів тощо; сприяння розвитку національно свідомої людини, яка розуміє тенденції розвитку української та світової торгівлі.

Така діяльність у коледжах здійснюється за такими напрямками:

- науково-дослідний передбачає самостійний пошук літератури до певного виступу, доповіді; дослідження торговельних явищ, фінансової діяльності підприємств; опрацювання наукових статей в економічній і періодичній фаховій літературі;

– пошуковий напрям пропонує обговорення конкретних ситуацій, які виникають на підприємствах, ситуацій, які б змушували студентів працювати над їх вирішенням, звертаючись до наукових джерел та нормативних актів;

– експериментальний напрям пропонує досліджувати експериментальним методом (зіставляти, аналізувати, замінювати);

– креативний (національно-патріотичні, естетичні проекти, які формують загальнолюдські цінності майбутніх фахівців підприємництва і торгівлі).

У той же час характеристиками професійної компетентності випускників є: розуміння суті завдань, що виконуються; здобуття досвіду у професійній сфері і активне його використання; вміння обирати засоби, адекватні конкретним обставинам; почуття відповідальності за досягнуті результати; здатність визнавати власні помилки і коригувати їх.

Лише застосування різних шляхів і методів формування професійних компетентностей у студентів допоможе стимулювати самостійне, індивідуальне та колективне навчання, а також мотивуватиме студентів до активного та постійного розвитку професійних умінь і навичок та у майбутньому допоможе студенту знайти роботу та розвиватися як професіоналу.

Список використаних інформаційних джерел: 1. Семенец А. Люди со знаниями «как у всех» станут лишними [Электронный ресурс] / А. Семенец. – Режим доступа: <http://www.rosbalt.ru/moscow/2018/01/26/1677559>. 2. Weizsaecker E., Wijkman A. Come On! Capitalism, Short-termism, Population and the Destruction of the Planet / E. Weizsaecker, A. Wijkman. – Springer, 2018. – 220 p. 3. Enna Nicholas 10 Skills The Workforce of the Future Will Need [Електронний ресурс] / Nicholas Enna. – Режим доступу: <https://www.huffingtonpost.com/nicholas-enna>. 4. Кремень В. Г. Неперервна професійна освіта: проблеми, пошуки, перспективи : монографія / за ред. І. А. Зязюна. – Київ : Віпол, 2000.

ЗМІСТ

СЕКЦІЯ 1

Baryshnikov G. V. Aromaticity and photophysical properties of tetrasila- and tetragerma[8]circulenes as new representatives of hetero[8]circulenes family	3
Minaev B. F., Minaeva V. A., Panchenko O. O., Sakhno T. V. The thermally activated delayed fluorescence emitter with specific charge-transfer excited state and high radiative rate constant	5
Yensebaeyeva A., Lu O., Irgibayeva I., Mantel A. Investigation of reduction effect of concentration quenching of tris(bipyridine)ruthenium(II) chloride dye	7
Zvenigorodska T. V. The changes in the cattle blood immunologic indices induced by 1,2,4-triazole derivative “Siphuzol” administration	9
Велит І. А. Натрієві лампи високого тиску з добавками цезію для світлокультури рослин	12
Демченко В. О. Технологічні властивості сумішей для мурування з зольними мікросферами	16
Доманцевич Н. І., Яцишин Б. П., Кріль М. М. Вплив способів формування на властивості поліпропіленових плівок БОПП.....	19
Дрючко О. Г., Стороженко Д. О., Бунякіна Н. В., Іваницька І. О., Лобурець А. Т., Китайгора К. О., Ханюков В. О. Синтез багатофункціональних РЗЕ-вмісних оксидних матеріалів.....	21
Дрючко О. Г., Стороженко Д. О., Бунякіна Н. В., Іваницька І. О., Ханюков В. О., Китайгора К. О. Пошук способів формування шаруватих перовскітоподібних оксидних фаз рідкісноземельних і перехідних елементів. Розширення сфер їх використання	24
Дубина О. М., Панченко В. Г., Ткаченко В. П. Дезінфекція приміщень страхового фонду України: підхід до вибору засобів обробки	27

Зубаль Л. І., Луців Н. В. Інноваційні матеріали та технології у виробництві гірських лиж	30
Кадолич Ж. В., Зотов С. В., Цветкова Е. А. Биосовместимый полимерный композиционный материал для эндопротезов сосудов	33
Коптюх Л. А., Андрієвська Л. В., Глушкова Т. Г., Марчук Н. Б. Використання спученого перліту як наповнювача для виробництва паперу для друку та писання	36
Короткова И. В., Маренич Н. Н., Сахно Т. В., Семенов А. А. Роль УФ-С облучения в стимуляции ростовых процессов семян моркови	39
Короткова И. В., Сахно Т. В., Бараишков Н. Н., Северин А. А. Флуоресцентные красители с эффектом агрегационно-индуцированной эмиссии для создания светоизлучающих устройств	43
Литвин В. А. Нові підходи до отримання біметалічних нанокомпозитів.....	46
Маренич М. М. Ефективність використання гуматів у технологіях вирощування сільськогосподарських культур	47
Михайлова Г. М., Осієвська В. В., Платонова І. Л. Оцінювання біостійкості постільних виробів з використанням інноваційних технологій	49
Мінаєв Б. П., Мінаєва В. О., Баришніков Г. В., Карауш Н. М., Поурець І. А., Панченко О. О. Порівняльний аналіз ІЧ та КР спектрів октагіа[8]циркулену та сум-тетраселенатетратіа[8]циркулену	52
Мінаєв Б. П., Панченко О. О. Механизм нитрификации через азотный интермедиат криги	56
Одарченко А. М., Соколова Є. Б. Заморожування, як спосіб консервування продукції з рослинної сировини.....	58
Панченко О. О., Мінаєв Б. П. Вплив надтонких взаємодій на магнітну орієнтацію птахів	60

Погребняк О. С. Спектрофотометричне визначення ацетат-іона 4-тіоціано-N,N-диметиланіліном	62
Стороженко Д. О., Дрючко О. Г., Бунякіна Н. В., Іваницька І. О., Нікіфорова Л. І., Китайгора К. О., Голубятніков Д. В. Формування перовкітоподібних фаз 4f- і 3d-елементів для каталітичних мембранних реакторів	64
Шафорост Ю. А., Бойко В. І., Галаган Р. Л., Липовецька В. В. Вилучення хімічних речовин в процесі переробки шламів вікозного волокна	67
Шевченко О. П., Лут О. А., Аксіментьєва О. І. Електропровідність водно-органічних розчинів сульфанілової кислоти	70
Шурдук А. І., Фомкіна О. Г., Кошова О. П. Зв'язані стани електронів у полі двох домішкових атомів у двовимірних електронних системах	73

СЕКЦІЯ 2

Kravchenko S. A. Perfection of system of quality management on the basis of management of risks	80
Maistrenko K., Yudicheva O. Commodity analysis of bakery products: pumpnickel	85
Берлінова Л. В. Дослідження реквізитів маркування напівкомбінезона для новонароджених ТМ «ДЕМИ»	86
Бородай А. Б., Тільна О. Показники якості та безпеки йогуртів	88
Василець К. К., Соколова Є. Б. Сучасні методи переробки плодів хеномелесу	91
Вишневська О. А., Москаленко В. М. Формування та управління торговим асортиментом в роздрібній торговельній мережі	93
Вишнікіна О. В., Лихолат О. А. Оцінка якості та безпечності бутильованої води	98

Вовк М. О. Техніко-технологічна реструктуризація агропродовольчих підприємств як фактор забезпечення якості та безпечності товарів	101
Галенко О. О., Ганський Р. Л. Перспективи використання нетрадиційної сировини у технологіях м'ясопродуктів	104
Галенко О. О., Гасюк О. П. Вплив використання нетрадиційної сировини на харчову цінність м'ясопродуктів	105
Данилюк А. В., Хотинь Л. В. Оцінка якості ювелірних виробів.....	107
Дивнич А. В., Статівка Д. І. Співставність якісних вартісноутворюючих показників при здійсненні оцінки майна військового призначення та озброєння	110
Жалдак М. П., Мокроусова О. Р. Ідентифікація хімічних взаємодій в результаті модифікації колагену дерми.....	114
Індутний В. В., Мережко Н. В., Пірковіч К. А. Сучасний стан ринку дорогоцінних каменів та їх сертифікація.....	117
Калашник О. В., Басова Ю. О. Аналіз споживчого пакування та маркування декоративно-тканих виробів.....	121
Калашник О. В., Калашник О. Д., Портяник М. І. Сучасні підходи до якості та безпечності крупи гречаної.....	124
Касьян Е. Є. Оцінка якості акрило-нітроцелюлозних покриттів на шкірі.....	128
Кобищан Г. Д. Огляд ринку термосів в Україні	131
Кобищан Г. Д., Басова Ю. О., Губа Л. М. Огляд ринку та асортимент перев'язувальних матеріалів	135
Коваль Н. Я., Хотинь Л. В. Формування асортименту металогосподарських товарів	138
Ковальчук Х. І., Главацька М. С. Якість та безпечність ковбасних виробів	141
Ковальчук Х. І., Дністрян Р. В. Вплив умов вирощування на споживні властивості та якість кави	144

Ковальчук Х. І., Пишмінська Н. М., Лончинський М. А. Сучасні методи фальсифікації виноградних вин.....	147
Ковальчук Х. І., Сторчак І. О., Колотило О. В. Значення товарознавчої класифікації карамельних виробів та класифікації за УКТЗЕД.....	150
Кузьменко О. В., Лобаченко Ю. І. Огляд ринку шоколаду і шоколадних виробів в Україні	152
Лисенко Н. В. Характеристика тканин, що використовуються у виготовленні спецодягу.....	154
Лозова Т. М. Поліпшення якості харчових продуктів	158
Локтева К. И., Игнатик Е. С. Жидкое мыло: состояние, тенденции рынка Республики Беларусь, особенности ассортимента	160
Мартиросян І. А., Пахолюк О. В. Світлостійкість забарвлень бавовняних трикотаних полотен оброблених тіосульфатними препаратами.....	164
Мартосенко М. Г. Сучасний асортимент домашнього взуття.....	167
Марцинкевич Т. Ф. Приоритетные направления развития ассортимента телевизионных приемников в Республике Беларусь	170
Маишта Н. О. Особливості класифікації сучасного асортименту сірників	173
Мельник І. М., Кобищан, Г. Д. Особливості ринку, асортименту та вимог до якості постільної білизни для готелів	176
Назаренко В. О., Котова З. Я. Рівень якості органічних йогуртів	180
Орлова В. М. Характеристика процесу здачі-приймання товару на розподільчих центрах деяких торговельних мереж за результатами опитування представників постачальників	183
Павлова В. А. З досвіду розвитку власних торговельних марок вітчизняними підприємствами.....	186

Павлюкович М. Г., Хотинь Л. В. Характеристика асортименту електронагрівальних товарів.....	188
Пелик Л. В., Пелех Ю. А. Безпечний текстильний матеріал для домашнього вжитку	191
Пігович О. В., Хотинь Л. В. Показники якості зернових культур	194
Прокопів Л. І., Хотинь Л. В. Оцінювання якості побутової техніки	197
Семенов А. О., Кожушко Г. М. Застосування імпульсних УФ-ламп в опромінювальних установках фотобіологічної та фотохімічної дії.....	200
Сеник Л. Я. Основні вимоги законодавства ЄС до безпеки та якості товарів. Аналіз співпраці України з ЄС	203
Сыцко В. Е., Кузьменкова Н. В., Антонова Е. Л. К вопросу оценки качества и конкурентоспособности непродовольственных товаров.....	208
Сіренко С. О., Тернова А. С. Проблеми формування якості могильних пам'ятників з граніту	211
Стороженко Д. О., Сененко Н. Б., Бунякіна Н. В. Нові засоби для миття та дезінфекції обладнання молочної промисловості	214
Хмельницька Є. В. Аналіз асортименту макаронних виробів на ринку України.....	216

СЕКЦІЯ 3

Багиров Сабир Агабагир оглы, Кожушко Г. М., Басова Ю. А., Губа Л. Н. Пути повышение энергоэкономичности светотехнической продукции в Азербайджане через развитие системы технического регулирования.....	219
Жолинська Г. М. Проблеми нормативно-правового регулювання безпечності пакувальних матеріалів в Україні...	221
Кайнаш А. П., Будник Н. В. Аналіз законодавчо-нормативного забезпечення безпечності та якості дитячого харчування.....	224

Кожушко Г. М., Басова Ю. О., Губа Л. М. Національні стандарти вимірювання параметрів оптичного випромінення.....	226
Омелян О. М., Сахно Т. В., Барашков М. М., Писаренко П. В. Важливість стандартизації процесу перевірки якості змішування комбікормів.....	230
Сім'ячко О. І. Проблеми технічного регулювання пластмасових матеріалів і виробів, які контактують з харчовими продуктами, в Україні	232
Ткаченко А. С. Особливості впровадження системи управління безпечністю харчових продуктів НАССР на виробничих підприємствах споживчої кооперації	235
Шурдук І. В., Серік М. Л. Особливість ідентифікації та аналіз небезпечних чинників ковбасної продукції	238

СЕКЦІЯ 4

Бірта Г. О., Флока Л. В. Функціонально- технологічні властивості м'яса	242
Бургу Ю. Г., Котова З. Я. Інтенсифікація процесів дозрівання м'яса.....	244
Домарацький Є. О., Козлова О. П., Домарацький О. О. Застосування біодеструкторів целюлози – елемент біологізації технології вирощування соняшнику	247
Мамотенко Ю. А., Антонюк О. О., Жолінська Г. М. Застосування біотехнології в харчовій промисловості.....	255
Офіленко Н. О., Горячова О. О. Біотехнологічні процеси, що проходять у консервах пюре фруктове під час виробництва та зберігання	258
Палько Н. С., Куньо С. В., Зотова І. Г. Використання біотехнологій у хлібопекарському та кондитерському виробництві.....	261
Решетило Л. І., Василюк М. М. Макаронні вироби лікувально-профілактичного призначення	264
Решетило Л. І., Наконечний Н. М. Сучасні закваски у виробництві йогурту.....	269

Страшинський І. М., Миронченко В., Ришканич Р. Розробка рецептур та органолептична оцінка м'ясомістких сальтисонів	274
Ткачук В. В., Логін В. М. Біобензини: проблеми та реалії виробництва в Україні.....	276

СЕКЦІЯ 5

Беседа Н. А., Нестеренко О. А. Дослідження стану сформованості потреб студентів у руховій активності.....	279
Волошко Л. Б. Організаційно-педагогічні умови застосування групової навчальної діяльності студентів галузі знань 01 «Освіта/Педагогіка».....	281
Губа Л. М., Іванов Ю. В., Шимановська В. Л. Дистанційне навчання у системі вищої освіти	286
Дорошенко О. О. Формування математичних компетентностей та їх вплив на становлення конкурентноспроможного фахівця	290
Кобищан Г. Д. Елементи дистанційного навчання у фаховій підготовці	293
Мороз С. Е. Соціальне партнерство зовні роботодавцями як чинник удосконалення професійної підготовки майбутніх аграріїв	295
Ніколайчук Л. Г., Галик І. С., Семак Б. Д. Використання досвіду США в навчальному процесі вузів України при впровадженні в них компетентнісного підходу.....	298
Панченко В. Г. Профорієнтаційна робота з учнями під час проходження педагогічної практики студентів у школі.....	301
Перебийніс Ю. В. Вища школа: виклики сьогодення і перспективи розвитку	304
Пушкар Г. О., Галик І. С., Семак Б. Д. Сучасні напрямки перебудови підручників із текстильного матеріалознавства та товарознавства для вузів України	307
Рижкова Г. А. Підготовка фахівців. сучасний аспект	310
Трауцька О. В. Формування професійних якостей майбутніх фахівців у вищих навчальних закладах 1–2 рівня акредитації	313

Наукове видання

Колектив авторів

**СУЧАСНЕ МАТЕРІАЛОЗНАВСТВО
ТА ТОВАРОЗНАВСТВО: ТЕОРІЯ,
ПРАКТИКА, ОСВІТА**

МАТЕРІАЛИ
VI Міжнародної науково-практичної
інтернет-конференції

(м. Полтава, 14–15 березня 2019 року)

Головний редактор *М. П. Гречук*
Комп'ютерне верстання *О. С. Корніліч*

Формат 60×84/16. Ум. друк. арк. 18,8.
Тираж 50 пр. Зам. № 046/1288.

Видавець і виготовлювач
Вищий навчальний заклад Укоопспілки
«Полтавський університет економіки і торгівлі»,
к. 115, вул. Коваля, 3, м. Полтава, 36014; ☎(0532) 50-24-81

Свідоцтво про внесення до Державного реєстру видавців, виготівників і
розповсюджувачів видавничої продукції ДК № 3827 від 08.07.2010 р.