



ТАВРІЙСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ АГРОТЕХНОЛОГІЙНИЙ
УНІВЕРСИТЕТ ІМЕНІ ДМИТРА МОТОРНОГО
КАФЕДРА "ІНОЗЕМНІ МОВИ"

SCIENCE AND INNOVATIONS IN THE 21ST CENTURY

Матеріали
I Всеукраїнської Інтернет-конференції
студентів та молодих вчених
12 травня 2021 р.

Виробництво та технології
Аграрні науки та продовольство
Екологія
Механічна та електрична інженерія
Архітектура та будівництво



МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ТАВРІЙСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ АГРОТЕХНОЛОГІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
ІМЕНІ ДМИТРА МОТОРНОГО
КАФЕДРА «ІНОЗЕМНІ МОВИ»

Science and innovations in the 21st century

Матеріали
I Всеукраїнської Інтернет-конференції
студентів та молодих вчених
12 травня 2021 р.

Виробництво та технології
Аграрні науки та продовольство
Екологія
Механічна та електрична інженерія
Архітектура та будівництво

Мелітополь
2021

УДК [811.11-112:62] (08)
Т13

Science and innovations in the 21st century : матеріали I Всеукр. Інтернет-конф. студ. та молод. вчен. (Мелітополь, 12 травня 2021 р.) : у 3 ч. – Мелітополь, 2021. Т1. 120 с.

У збірнику представлені матеріали Всеукраїнської конференції за результатами досліджень у галузі виробництва та технологій, аграрних наук та продовольства, екології, механічної та електричної інженерії, архітектури та будівництва.

Матеріали призначені для наукових співробітників, викладачів, магістрантів, студентів й аспірантів вищих навчальних закладів, фахівців і керівників підприємств різної організаційно-правової форми, працівників державного управління, освіти та місцевого самоврядування.

Відповідальність за зміст наданих матеріалів, точність наведених даних та відповідність принципам академічної доброчесності несуть автори.
Подані на конференцію матеріали видаються в авторській редакції.

Редакційна колегія: Симоненко Світлана, к. пед. н., доцент, зав. кафедри «Іноземні мови»; Тітова Олена, д.пед. н., професор кафедри «Іноземні мови»; Караєва Тетяна, к. пед. н., доцент кафедри «Іноземні мови»; Лемещенко-Лагода Вікторія, викладач кафедри «Іноземні мови» ТДАТУ; Зайцева Наталя, ст. викладач кафедри «Іноземні мови» ТДАТУ; Кривонос Ірина, ст. викладач кафедри «Іноземні мови» ТДАТУ.

УДК [811.11-112:62] (08)
Т13

© Автори тез, включені до збірника, 2021
© Таврійський державний агротехнологічний університет
імені Дмитра Моторного, 2021

ЗМІСТ

НАПРЯМ «ВИРОБНИЦТВО ТА ТЕХНОЛОГІЇ»

PERSPECTIVES OF USAGE SPONTANEOUS FERMENTATION STARTERS OF CEREAL CROPS CULTURES IN BREAD TECHNOLOGIES	12
Hetman I.A., Mikhonik L.A. <i>National University of Food Technology</i>	
Naumenko O.V. <i>Institute of Food Resources at NAAS of Ukraine</i>	
WINEMAKING AS A POPULAR BRANCH OF FOOD INDUSTRY IN UKRAINE	16
Dushyna M.A. <i>Dmytro Motorny Tavria State Agrotechnological University</i>	
PERSPECTIVES D'UTILISATION DES CONCENTRÉS ALIMENTAIRES AU QUOTIDIEN	18
Lavrova I.S. <i>Université d'état agrotechnologique de Tavria de Dmytro Motorny</i>	
PRODUCTION OF SMOKED MEATS	21
Malinyuk S.U. <i>Dnipro State Agrarian and Economic University</i>	
ВИКОРИСТАННЯ НАТУРАЛЬНИХ БАРВНИКІВ В СКЛАДІ НАПІВФАБРИКАТІВ	23
Грищенко О.А., Пасічний В.М. <i>Національний університет харчових технологій</i>	
STUDIE DES WASSERAKTIVITÄT INDIKATORS IN FERMENTIERTEN UND UNFERMENTIERTEN MOLKE KONZENTRATEN	25
Mykhalevych A., Osmak T., Bass O., Sapiga V. <i>Nationale Universität für Lebensmitteltechnologie</i>	
MICROBIOTA CONTROL IN WORKING PREMISES OF THE STUDENT CAFÉ “LABORATORY”	27
Popova K.O. <i>Dmytro Motorny Tavria State Agrotechnological University</i>	

INNOVATIONS THAT COULD BUILD THE FOOD OF FUTURE Prokopenko V.V. <i>Dmytro Motorny Tavria State Agrotechnological University</i>	29
---	-----------

BENEFITS OF MUSHROOM POLYSACCHARIDES USE IN FUNCTIONAL FOOD PRODUCTION Sokot O. E. <i>Dmytro Motorny Tavria State Agrotechnological University</i>	31
--	-----------

НАПРЯМ «АГРАРНІ НАУКИ ТА ПРОДОВОЛЬСТВО»

THE FISHERY POTENTIAL OF UKRAINE Boroday Y. V. <i>Dnipro State Agrarian and Economic University</i>	34
---	-----------

ВИРОЩУВАННЯ СОНЯШНИКА – СТРАТЕГІЧНА ЗАДАЧА УКРАЇНИ Гребенюк С.В. <i>Таврійський державний агротехнологічний університет імені Дмитра Моторного</i>	36
--	-----------

GROWING MICROGREENS IN GREENHOUSES Kovaliova V.K. <i>Dmytro Motorny Tavria State Agrotechnological University</i>	38
---	-----------

ДОСЛІДЖЕННЯ СПОСОБІВ ПІДВИЩЕННЯ ЕФЕКТИВНОСТІ ВЕГЕТАТИВНОГО РОЗМНОЖЕННЯ <i>THUJA OCCIDENTALIS L.</i> ТА <i>PINUS CEMBRA L.</i> Компанець В. А. <i>Національний педагогічний університет імені М.П. Драгоманова</i>	41
---	-----------

MIKROGRÜNEN ALS BUSINESS Kotov I.A. <i>Taurische staatliche agrar Dmytro Motorny-Universität</i>	44
--	-----------

ФОРТИФІКАЦІЯ М'ЯСОПРОДУКТІВ МІКРОНУТРИЄНТАМИ Кравчук В.В. <i>Національний університет харчових технологій</i>	46
---	-----------

**ПІКАНТНІ КОВБАСКИ ДЛЯ ГРИЛЯ З ДОДАВАННЯМ
ПАРМЕЗАНУ** **48**

Медяник М.О.

Національний університет харчових технологій

VERTICAL FARMING **50**

Novoseltsev R.V.

Dmytro Motornyi Tavria State Agrotechnological University

**ПСЛЯЗБИРАЛЬНА ОБРОБКА І ЗБЕРІГАННЯ НАСІННЯ
СОНЯШНИКУ** **52**

Прокопій В.С.

*Таврійський державний агротехнологічний університет
імені Дмитра Моторного*

**СПОСОБИ ПОДРІБНЕННЯ СИРОВИНИ ТА СКЛАДАННЯ ФАРШУ
У ТЕХНОЛОГІЇ НАПІВКОПЧЕНИХ КОВБАС З
ВИКОРИСТАННЯМ БІЛКОВО-ЖИРОВОГО НАПОВНЮВАЧА** **54**

Рудюк В.П., Пасічний В.М., Хорунжа Т.О.

Національний університет харчових технологій

**MODIFICATION WHEY PROTEIN PROPERTIES WITH USE CROSS-
LINKING AGENT** **56**

Fursik O., Strashynskiy I.

National University of Food Technologies, Kyiv, Ukraine

**СПОСОБИ ПОДОВЖЕННЯ ЗБЕРІГАННЯ ВАРЕНИХ КОВБАС ЗА
РАХУНОК УПАКОВКИ** **58**

Хорунжа Т.О., Пасічний В.М., Маринін А.І., Рудюк В. П.

Національний університет харчових технологій

НАПРЯМ «ЕКОЛОГІЯ»

**ECO-FASHION AND RECYCLING TECHNOLOGIES AS A NEW
APPROACH TO SOLVING SOME ENVIROMENTAL PROBLEMS** **61**

Bobrenko Y.V.

Kyiv National University of Technologies and Design

GLOBAL WARMING AS A RESULT OF MEGALOPOLISES ACTIVITIES Gunko G.S. <i>Dmytro Motorny Tavria State Agrotehnological University</i>	64
INFLUENCE OF DIFFERENT TYPES OF TRANSPORT ON CO₂ CONCENTRATION Kyrylenko A.X. <i>Dmytro Motorny Tavria State Agrotechnological University</i>	66
HARMFUL EFFESTS OF PLASTIC BAGS AND THEIR ALTERNATIVES Kriestov V.G. <i>Dmytro Motorny Tavria State Agrotechnological University</i>	69
SUSTAINABLE SOLUTIONS FOR ORGANIC WASTE MANAGEMENT Kuzmin K. S. <i>Dmytro Motorny Tavria State Agrotechnological University</i>	71
ВПЛИВ КОЛЬОРОВОЇ ГАМИ БУДІВЕЛЬ М. МЕЛІТОПОЛЯ НА ЗДОРОВ'Я ЙОГО ЖИТЕЛІВ (НА ПРИКЛАДІ ВУЛ. ІНТЕРКУЛЬТУРНОЇ) Нечай К. М. <i>ДВНЗ «Промислово-економічний технікум», комунальний заклад «Центр позашкільної освіти» Мелітопольської міської ради Запорізької області</i>	73
IMPACT OF CLIMATE CHANGE ON THE ENVIRONMENT Podolian D.S. <i>Dmytro Motorny Tavria State Agrotehnologikal University</i>	75
ÖKOLOGISCHE LANDWIRTSCHAFT IN DEUTSCHLAND Khytrov A.O. <i>Taurische staatliche agrartechnologische Dmytro Motorny-Universität, Melitopol / Fachhochschule Anhalt, Deutschland</i>	77

НАПРЯМ «МЕХАНІЧНА ТА ЕЛЕКТРИЧНА ІНЖЕНЕРІЯ»

DIE HAMBURGER HOCHBAHN – SEIT 110 JAHREN IM DIENSTE DER STADT Haliavenko Y.O. <i>Nationale Universität für Eisenbah- und Schienenverkehr, Dnipro, benannt nach dem Akademiker W. Lasarjan</i>	81
МОДЕЛЮВАННЯ ОКРЕМИХ СКЛАДОВИХ ОДИНИЦЬ ТА ЕЛЕМЕНТІВ СИСТЕМ ОБОРОТНОГО ВОДОПОСТАЧАННЯ ДЛЯ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ІНЖЕНЕРНОЇ ІНФРАСТРУКТУРИ Горлова К.О. <i>Таврійський державний агротехнологічний університет імені Дмитра Моторного</i>	83
МЕТАЛООБРОБКА БЕЗ ЗАСТОСУВАННЯ МАСТИЛЬНО- ОХОЛОДЖУЮЧИХ РІДИН Каравай Д.Ю. <i>Таврійський державний агротехнологічний університет імені Дмитра Моторного</i>	86
РЕЗУЛЬТАТИ АНАЛІЗУ ТЕРМІНУ СЛУЖБИ ІНСТРУМЕНТУ ЗАЛЕЖНО ВІД МАТЕРІАЛІВ ТА УМОВ ОБРОБКИ Колодій О.С., Сушко О.В. <i>Таврійський державний агротехнологічний університет імені Дмитра Моторного</i>	88
THE MAIN CRITERIA OF SELECTING MEANS FOR REMOVING MANURE FROM LIVESTOCK FACILITIES Kurashkin O.S. <i>Dmytro Motorny Tavria State Agrotechnological University</i>	90
ОБРОБКА НЕРЖАВІЮЧОЇ СТАЛІ НА ТОКАРНОМУ ВЕРСТАТІ Марков Б.О. <i>Таврійський державний агротехнологічний університет імені Дмитра Моторного</i>	92
HYPERSCHALL-VAKUUMZUG HYPERLOOP Nechepelyuk M.S. <i>Taurische Staatliche agrartechnologische Dmytro Motorny-Universität</i>	94

FREQUENCY-CONTROLLED ELECTRIC DRIVE FOR FAN LOAD Nikulcha M.V., Chaikovskiy T.O. <i>Dmytro Motornyi Tavria State Agrotechnological University</i>	96
---	-----------

КЕРАМІЧНІ ПЛАСТИНИ ДЛЯ ОБРОБКИ ЧАВУНА НА ВЕРСТАТАХ з ЧПУ Прокопенко К.Ю. <i>Таврійський державний агротехнологічний університет імені Дмитра Моторного</i>	98
--	-----------

PLANT CUTTING, GATHERING, CONVEYING PROCESSES AND EQUIPMENT Skachkov R.N. <i>Dmytro Motorniy Tavria State Agrotechnological University</i>	100
--	------------

НАПРЯМ «АРХІТЕКТУРА ТА БУДІВНИЦТВО»

TOTAL STATIONS VERSUS GPS SYSTEMS Akatova D. S. <i>Dmytro Motorniy Tavria State Agrotechnological University</i>	102
--	------------

DESIGN IN MODERN CULTURE Voznuk R.M. <i>Kyiv National University of Technologies and Design</i>	104
---	------------

PERSPECTIVES OF USING LASER SCANNERS AND DRONES IN MODERN SURVEYING Vlasenko A. <i>Dmytro Motorniy Tavria State Agrotechnological University</i>	106
--	------------

ELECTRONIC SURVEYING INSTRUMENTS AND THEIR USES Horlova K.O. <i>Dmytro Motorniy Tavria State Agrotechnological University</i>	108
---	------------

THE BENEFITS OF USING TOTAL STATION IN SURVEYING Semeniuk Y.O. <i>Dmytro Motorniy Tavria State Agrotechnological University</i>	110
---	------------

MODERN INTERIOR DESIGN Strizhak L.O. <i>Kiev National University of Technology and Design</i>	112
---	------------

HISTORY OF INTERIOR DESIGN AND ITS RELATIONSHIP WITH FASHION **114**

Frolova O.O.

Kyiv National University of Technologies and Design

COMPARAISON DE LA MÉTHODE DES SYMBOLES DES PROPRIÉTÉS LÉGALES DES TERRES, AXÉE SUR LA CARTOGRAPHIE CADASTRALE INTEGRÉE ET LES SYSTÈMES D'INFORMATIONS GÉOGRAPHIQUES DANS LA GESTION DES TERRES **117**

Tsvietkova H.O.

L'Université d'État Agrotechnologique de Tavra de Dmytro Motorny

**НАПРЯМ
«ВИРОБНИЦТВО ТА ТЕХНОЛОГІЇ»**

PERSPECTIVES OF USAGE SPONTANEOUS FERMENTATION STARTERS OF CEREAL CROPS CULTURES IN BREAD TECHNOLOGIES

Hetman I.A., *innusja 95 @ ukr .net* ; **Mikhonik L.A.**, *gm _ lora @ i .ua*
National University of Food Technology

Naumenko O.V., *ovnaumenko1@gmail.com*
Institute of Food Resources at NAAS of Ukraine

Bread products are products of regular consumption of all segments of the population and account for about 40 % of calories, thus producers must provide the high nutritional value of the products to define them as the source of microcontrollers needed to ensure the optimal life of each person. It is known that high-quality wheat flour, which is the basis of the production of most groups of bread products, is deprived of important grain compounds. Therefore, the addition to the chemical composition of the bread of biologically active substances of other supplementary materials can help to solve the problem of providing healthcare qualities of the bread.

Today, in both European and Ukrainian markets, the popularity of bread products based on the flour of crops cultures is rising. The most promising in terms of nutritional value and dietary qualities are oatmeal, barley, rice, and green buckwheat flour.

Oatmeal flour, compared to wheat one, is characterized by low starch content and increased fat content. It also contains all essential amino acids, vitamins E, A, H, group B, micro- and macroelements (K, Mg, and Fe).

Barley flour contains 8 – 15 % protein. Compared with high-grade wheat flour, barley flour has more minerals, in particular K, Ca, P, vitamins B1, B2, PP.

The specialty of the carbohydrate composition of oat and barley flour is the availability of soluble polysaccharides: pentosans, levulezan, as well as prebiotics and β -glucan immunizers, which is the most of the hemicellulose of the flour.

The absence of heat processing in the production of green buckwheat flour allows to preserve the full range of vitamins, macro-, and micronutrients. It has a high protein content (13 – 15 %) and higher, compared to other crops, the content of calcium, and iron. In addition, flour contains vitamins B₁, B₂, PP, and E. Buckwheat flour contains 1,5 – 2 times more fiber than the oat.

Rice flour is a source of vegetable protein, complete in amino acid composition, that is close to the protein of breast milk, with a small amount of fat – about 0,6 %. It is a source of Na, K, Mg, P, Si is also present; among vitamins – B₁, B₂, B₇, PP.

Rice and buckwheat flours are widely used in the recipes of gluten-free products because they do not contain components of fibrin proteins (gluten).

In addition, the flour of crop cultures has a reduced glycemic index, which is very important in the production of healthcare and therapeutic products [1].

Along with enlarging the range of healthcare products, the issue of the development and implementation of advanced resource-saving technologies for the preparation of various types of bread, as well as new biotechnological processes that enhance the production processes is also relevant. This problem can be solved with the usage of starters.

In the conditions of bakeries, it is impossible to conduct a sourdough breeding cycle, due to the lack of special laboratories and the necessary equipment. One of the effective ways to solve this problem may be the usage of spontaneous fermentation starters.

Biological starters of spontaneous fermentation have several advantages:

- simplification of the starter production process;
- saving of yeasts and pure cultures of lactic acid bacteria (LAB);
- saving of production space;
- prompt response to the consumer market, increase or decrease of production volumes and variety [2].

Like yeasts and LAB based starters spontaneous starters can have antimicrobial properties in wheat flour bread technology (inhibit the development of "potato disease"), reduce amylase activity in bread technology with rye flour, enhance storage time and digestibility of mineral substances of flour due to the content of phytase enzyme.

Peculiarities of chemical composition, especially, of the state of biopolymers of the researched types of flour of crop culture create preconditions for its use as a nutrient medium for sourdoughs. It should be noted that the behavior of crop cultures flour as a medium is also determined by the technological parameters of the starter production.

During the research of the technological properties of flour, it was found that the flour of crops is characterized by lower values of total gas formation and lower activity of amylolytic enzymes compared to wheat flour, but their use in excess of no more than 20 % by weight of wheat flour does not impair the quality of finished products [3].

The next stage was the process of preparation of spontaneous fermentation starters from oat, barley, rice, and buckwheat flour, which consists of the cycle of cultivation and production cycle. Each of the developed schemes had its features depending on the flour properties and the necessary parameters. The indicators of quality of prepared starters during the production cycle and microbiological structure were investigated.

The study suggests that under the condition of clearly regulated optimal parameters and schemes of management it is possible obtaining a high-quality starter, with the performance closed to the traditional rye and wheat.

To increase the nutritional value, accelerate the technological process and improve organoleptic characteristics, the influence of spontaneous fermentation of the studied types of crop flours on the technological process and quality indicators of bread products of the following range were studied: from popular types-wheat and wheat-rye; from the dietary types gluten-free was chosen.

The results of the research show that barley, oat, buckwheat sourdoughs should be used in the technology of wheat bread; oat and buckwheat - in the technology of wheat and rye bread; buckwheat and rice - in the technology of gluten-free bread.

We recommend the following dosages of starters:

- in the technology of wheat bread – 10 – 15 % by weight of flour (5 – 12 % of the flour is added with sourdough);
- in the technology of wheat and rye bread – 25 – 30 % by weight of flour (12 – 16 % of the flour is added with sourdough, thus the corresponding amount of wheat flour is replaced by crop flour);
- in the technology of gluten-free bread – 25 – 30 % by weight of flour (12 – 16 % of the flour is added with sourdough) [4,5].

In the case of adding a specified amount of starter, the duration of dough ripening is reduced, the studied samples of bread on physicochemical quality indicators meet the requirements of regulatory documentation, and organoleptic parameters are more expressed, which may be due to fermentation products of sourdough microflora which is involved in the formation of taste and aroma. The use of sourdough in the technology of gluten-free bread helps to improve the taste and aroma, as well as increases the volume and porosity of products.

The use of sourdough of spontaneous fermentation from crop cultures flour in the conditions of discrete production of different kinds of bread products is a topical issue these days because several tasks are solved complexly: the production process is intensified, the nutritional value of products is improved, the range of healthcare products is expanded, and risk of infection of products is reduced.

References

1. Hetman I.A., Mikhonik L.A., Naumenko O.V. (2019). Boroshno krupianykh kultur yak perspektyvna netradytsiina syrovyna v khlibopechenni. [Cereal flour as a promising non-traditional raw material in baking]. Materialy Mizhnarodnoi naukovo-praktychnoi konferentsii: Innovatsiyni rozvytok kharchovoi industrii. [Proceedings of the International Scientific and Practical Conference: Innovative development of the food industry]. Kyiv, P. 23-25. [in Ukrainian]
2. Drobot V.I., Sylchuk T.A. (2016). Vykorystannia zakvasky spontannoho brodinnia pry vyrobnytstvi zhytno-pshenychnoho khliba. [The use of spontaneous fermentation in the production of rye-wheat bread]. Naukovi pratsi NUKhT. [Scientific works of the National University of Food Technologies]. Vol.22, №1. P.180-184. [in Ukrainian]
3. Hetman I.A., Mykhonik L.A., Kukharenko I.O. (2020). Doslidzhennia vuhlevodno-amilaznoho kompleksu boroshna krupianykh kultur i yoho sumishei z pshenychnym. [Investigation of carbohydrate-amylase complex of cereal flour and its mixtures with wheat]. Kharchova promyslovist. [Food industry]. №27. P. 46-52. DOI: 10.24263/2225-2916-2020-27-7. [in Ukrainian]

4. Hetman I.A., Mykhonik L.A., Drobot V.I., Semenova A.B., Pysarets O.P. (2017). Doslidzhennia pokaznykiv yakosti zakvasok spontannoho brodinnia z boroshna krupianykh kultur. [Research of quality indicators of spontaneous fermentation ferments from cereal flour]. Zberihannia ta pererobka zerna. [Grain storage and processing]. №10 (218). P. 45-48. [in Ukrainian]

5. Hetman I.A., Mykhonik L.A., Pysarets O.P. (2017). Vykorystannia zakvasok spontannoho brodinnia z boroshna krupianykh kultur v tekhnolohii khliba. [The use of spontaneous fermentation of cereal flour in bread technology]. Materialy Mizhnarodnoi naukovo-praktychnoi konferentsii: Innovatsiinyi rozvytok kharchovoi industrii. [Proceedings of the International Scientific and Practical Conference: Innovative development of the food industry]. Kyiv, P. 55-56. [in Ukrainian]

Scientific adviser: *Mykhonik L.A., Candidate of Technical Sciences, Associate Professor of the Department of Bakery and Confectionery Technology of the National University of Food Technologies.*

WINEMAKING AS A POPULAR BRANCH OF FOOD INDUSTRY IN UKRAINE

Dushyna M.A., *mariadushina1999@gmail.com*
Dmytro Motorny Tavria State Agrotechnological University

Ukraine has a well-established wine industry with long traditions. Many varieties of grapes can be grown throughout Ukraine. Wine products obtained by fermentation on the importance and scale of the use of grapes in industrial processing are traditionally in the first place. However, the most favorable conditions for its growth are observed in those regions where mild winters and long hot summers (the largest number of vineyards in the country is in the Odessa region, in particular, in the south - in Ukrainian Bessarabia, in the second place was (until 2014) – in Crimean Autonomous Republic, the remaining approximately 17% of plantations - in Mykolaiv, Kherson, Zakarpattia and Zaporizhzhia regions). Technical grape varieties (using to the production of alcoholic beverages) account for 95% of the harvest.

The capacity of the wineries under construction should be based on the location of the vineyards and their distance from the winery, the condition of the roads in this area, the climatic conditions of the neighborhood, the varietal composition and direction of winemaking [2]. Due to its structure, chemical composition and physical and mechanical properties, grapes are among the most valuable types of vegetable raw materials. It has a high content of carbohydrates, which makes it quite nutritious. Grapes contain from 2,5 to 6% of free and bound in the form of salts of organic acids: 60% of malic acid, 40% - tartaric, citric, amber, oxalic. Free acids give the berries a sour taste, and bound ones do not affect it. Grapes contain essential mineral salts and trace elements. More than 60% of all ash elements are potassium, which improves heart and kidney function. In the manufacture of wine, it is prohibited to add foreign substances, except those that are introduced during its processing and the list of which is provided by the current standard. Much attention is also paid to improving the methods of techno-chemical and microbiological control. The agro-technical and ecological-geographical factors are equally important for the quality of the harvest and future wine material. The wine contains more than 20 macro-and micronutrients. Their total content is 2-3 g / dm. Potassium predominates from cations, and phosphates from ions, mainly in the form of organic compounds. Their composition and quantity may vary depending on the grape variety, soil chemical composition, technology and equipment [2].

One of the technological requirements for raw materials is the presence of basic sugar content and a certain chemical composition. The lowest sugar content and high acidity are allowed in the raw materials directed to production of juice materials and cognac wine materials; the highest sugar content and low acidity - for dessert wines [1]. Depending on the duration of contact of the wort with the solid parts of the bunch in winemaking, there are two ways of processing grapes - white (duration of contact is not more than 6 hours) and red (duration of contact from 6-10 hours to 5-7 days or more). White method is characterized by processing of grapes as white and colored varieties in whole bunch or with pre-grinding.

The resulting wine materials are white or pink. During the processing of grapes of any red color, wine materials are mostly red or pink. Grapes are processed in the white way in the preparation of champagne and cognac wine materials, as well as wine materials for white natural wines, which involves a relatively rapid extraction of wort. According to the red method, grapes are processed in the preparation of wine materials for almost all types of special wines, as well as red natural wines. A distinctive feature of this method is that the liquid and solid phases of the pulp are in a fairly long contact, compared with processing by the white method [3].

In the production of red natural wines use the following three main techniques:

- fermentation of the pulp until complete fermentation of sugars and separation of the fermented wort (wine material) from the pulp;
- heat treatment of fresh pulp at 60-65 ° C to remove phenolic and other substances from it and separation of the wort from the cooled but unfermented pulp;
- extraction of phenolic and other substances from fresh pulp by extraction of pre-fermented dry wine material.

In the production of white and red strong wines use the following techniques:

- infusion of wort on fresh muscle, usually with partial fermentation and separation of fresh wort or partially fermented wort;
- heat treatment of fresh pulp at 60-70 ° C (red grapes) or up to 40-50 ° C (white grapes) and separation of the wort from the chilled pulp [3].

To summarize the above studied material, we should note that the production of wine and wine materials is an almost waste-free production. Secondary products (pomace, sulphited and yeast precipitation, tartar, etc.), used in the processing of grapes into wine, are a valuable raw material for a number of products that are important for the national economy. Grape pomace, yeast and thick sediments are processed into alcohol and tartaric acid. When used in combination, they receive additional grape seeds, cognac oil, feed products for livestock and fertilizers. Grape pomace in complex use is processed immediately in fresh form directly in the winemaking season by extracting sugar (alcohol) and tartaric compounds with water. The fermented extract is processed by extracting alcohol and tartaric compounds immediately after pressing the muscle or distilled, not allowing it to be stored.

References

1. Закон України: Про внесення змін до Закону України "Про виноград та виноградне вино". База даних «Законодавство України» / ВР України: website. URL: <https://ips.ligazakon.net/document/T063427?an=136> (Last accessed 08.04.2021).
2. Домарецький В. А., Шиян П. Л., Калакура М. М., Романенко Л. Ф., Хомічак Л. М., Василенко О. О., Мельник І. В., Мельник Л. М. Загальні технології харчових виробництв. К.: Університет «Україна». 2010. 814 с.
3. Валуйко Г. Г. Технологія виноградних вин: Симферополь: Таврія. 2001. 623с.

Language advisor: *Kryvonos I.A., Senior teacher, Foreign Languages Department, Dmytro Motorny Tavria State Agrotechnological University*

PERSPECTIVES D'UTILISATION DES CONCENTRÉS ALIMENTAIRES AU QUOTIDIEN

Lavrova I.S., *ira.lavrova66@gmail.com*

Université d'état agrotechnologique de Tavia de Dmytro Motorny

La production de concentrés alimentaires dans les pays développés du monde augmente chaque année. En Ukraine, les plus grandes entreprises de production de concentrés alimentaires sont situées à Dnepropetrovsk, Odessa et Kolundan (région de Ternopil). De petites usines alimentaires sont situées dans différentes régions d'Ukraine et certaines usines de séchage de légumes produisent des groupes distincts de concentrés alimentaires.

La gamme de concentrés alimentaires, en fonction de l'objectif culinaire et de la technologie de leur production, peut être divisée en huit groupes principaux. La plus large gamme de concentrés de plats pour le déjeuner, dans laquelle il existe 5 groupes: premier, deuxième plats de déjeuner, plats sucrés, sauces, produits à base de farine semi-finis. Compte tenu des particularités de la cuisine, il existe des concentrés ordinaires et instantanés qui ne nécessitent pas de cuisson.

Près de 97% de la population a essayé au moins une fois des vermicelles ou des nouilles instantanées. Près d'un tiers de nos citoyens préparent leurs repas avec ces vermicelles. Selon des enquêtes auprès des sociétés de marketing, les consommateurs achètent généralement des nouilles instantanées dans les petits marchés de gros et aux comptoirs extérieurs pour le commerce dans la rue en se dirigeant au travail ou pendant la pause déjeuner. Le travail lourd au bureau ou l'absence de cantine ou de tout autre établissement de restauration bon marché à proximité du lieu de travail sont généralement les principales raisons de l'achat régulier de nouilles instantanées. Les acheteurs motivent généralement l'achat de plusieurs forfaits à la fois par des prix bas, un petit volume et un faible poids des emballages.

Les concentrés alimentaires sont des produits prêts à consommer ou nécessitant peu de traitement thermique. Leurs caractéristiques distinctives sont une faible teneur en humidité (de 4 à 12%), qui contribue au stockage à long terme du produit sans compromettre la qualité, une concentration élevée de nutriments et une bonne digestibilité. La teneur calorique des concentrés alimentaires est de 330 à 550 kcal pour 100 g de produit. Les concentrés sont destinés à la cuisson dans des conditions dérivées (par exemple, lors d'expéditions), mais aussi à la maison.

Les concentrés alimentaires ce sont des produits qui ont subi une transformation primaire et culinaire dans les conditions de production et sont suivis d'un séchage. Ces mélanges principalement multicomposants présentent un certain nombre d'avantages par rapport à d'autres produits alimentaires. En les utilisant, on peut cuire les aliments rapidement et avec un minimum d'efforts. Dans leur composition avec un petit volume et une petite masse, sont concentrés de nombreux nutriments qui sont plus entièrement

absorbés par le corps humain. Les concentrés alimentaires sont transportables et stables pendant le stockage. [1]

Presque tous les types de produits alimentaires qui répondent aux exigences des normes sont utilisés pour la production de concentrés alimentaires. Certains produits sont soumis à une déshydratation par séchage thermique ou par lyophilisation. Une place importante est également occupée par les céréales et les légumineuses bouillies et séchées, les céréales qui ne nécessitent pas de cuisson, la viande séchée, les produits semi-finis de fruits et légumes secs, les hydrolysats de protéines.

Les premiers plats du déjeuner sont représentés par des soupes, le bortsch et diffèrent selon les principales matières premières et les améliorants. Les deuxièmes plats du déjeuner comprennent une variété de céréales. On produit des plats de légumes, de légumes et de céréales, des plats de pâtes, des puddings aux céréales, du pilaf.

Les concentrés de plats sucrés nécessitent une cuisson. Un nombre important de produits est préparé à partir d'extraits de fruits et de baies ou de jus concentrés (kissels, gelées, mousses) et avec l'utilisation de produits laitiers (crèmes, gelées, puddings). Les produits de confiserie concentrés à base de la farine semi-finie sont un mélange de farine de blé avec divers additifs (sucre, poudre d'oeuf, lait en poudre, sel, substances aromatiques, agents levants chimiques) [2]

On a élaboré des concentrés de plats pour le déjeuner enrichis en micronutriments avec l'utilisation d'un complexe de vitamines minéral de concentrés appropriés pour les soupes, les flocons d'avoine et les produits extrudés. On a établi une quantité rationnelle de suppléments de vitamines et de minéraux: pour les soupes 0,03%, les céréales - 0,12%, les produits extrudés - 0,08%, qui fournissent jusqu'à 50% des besoins quotidiens d'une personne en vitamines A, D, C, E, B1, en acide folique, B2, B6, B12, PP, N. [3]

Le schéma technologique de production des concentrés des premiers et des deuxièmes plats du déjeuner comprend la préparation des matières premières correspondantes, son dosage, son mélange, son emballage en paquets ou en briquettes, son emballage pour le transport et son briquetage dans un conteneur de consommation.

Actuellement, un grand nombre de noms de concentrés alimentaires sont en préparation. Ils peuvent être regroupés dans les groupes suivants:

- les concentrés alimentaires complexes (concentrés pour le déjeuner des premiers, deuxièmes, troisièmes plats, des sauces sèches);

- les concentrés complexes pour les aliments de bébés et les aliments diététiques (mélanges de lait sur les bouillons, mélanges de lait sur la farine, mélanges de farine vitaminés, bouillies de lait, gelée de lait);

- les monoconcentrés (grains de maïs, des céréales, flocons d'avoine, flocons d'avoine "Hercules", croustilles de pommes de terre, cubes de bouillon);

- la nourriture pour bébés et la nourriture diététique (poudres de fruits et de légumes secs, bouillons de céréales sèches, farine diététique).

Les ingrédients non prévus par la recette peuvent être introduits dans les concentrés alimentaires. Par exemple, on introduit le soja pour remplacer la viande. On ajoute des arômes alimentaires au lieu des oignons et de la poudre de poisson obtenue à partir des déchets de l'industrie de poisson au lieu du poisson. Puisque tous les composants des

concentrés alimentaires sont sous une forme prétraitée, il est presque impossible d'examiner chaque composant. Par conséquent, aux concentrés alimentaires, ainsi qu'aux saucisses on utilise des matières premières de différente qualité, même de mauvaise qualité, ce qui exige davantage des substances aromatisées. [4]

Les concentrés alimentaires produits aujourd'hui peuvent être à partir du type de matières premières (monoconcentrés) ou, le plus souvent, inclure un mélange de plusieurs produits sélectionnés selon la recette approuvée des produits (concentrés complexes). Les concentrés alimentaires sont produits conformément à DSTU 2900: 2006 "Concentrés alimentaires. Produits à base de farine semi-finis. Conditions techniques générales", DSTU 8084: 2015 " Le lait sec et les produits laitiers secs de fruits et de légumes avec les additifs céréaliers pour la nourriture de bébés.", DSTU 2903: 2005 "Concentrés alimentaires. Petits déjeuners secs. Conditions techniques générales."

Conclusion. Ces dernières années, il y a eu une extension de la gamme et une augmentation de la production de concentrés, l'amélioration de la technologie grâce à l'introduction plus large de la lyophilisation, l'utilisation de nouveaux matériaux d'emballage. La valeur nutritionnelle des concentrés est déterminée par la composition des matières premières et peut être considérablement augmentée grâce à la sélection rationnelle des produits, à l'introduction d'un enrichissement dans la recette, ainsi qu'à un traitement technologique, ce qui augmente la digestibilité des concentrés. Pour leur production, les matières premières qui ont passé le traitement culinaire et le séchage sont utilisées: gruaux ou haricots bouillis séchés, légumes secs et pommes de terre, pâtes, divers types de farine; à partir de produits d'origine animale - viande séchée, poisson, oeuf en poudre et produits laitiers (lait entier en poudre ou lait écrémé en poudre, lactosérum en poudre, babeurre), qui fournissent une composition plus complète de concentrés. Pour améliorer le goût et augmenter la valeur nutritionnelle dans la formulation des concentrés pour le déjeuner, on introduit l'enrichissement en protéines, le sel, le sucre, les épices, l'acide citrique, les extraits de fruits et de baies et les raisins secs, les champignons séchés ou la poudre de champignons séchés, la pâte de tomate et autres. La gamme de concentrés à usage spécial ne cesse pas de s'élargir en fonction des besoins spécifiques de l'homme dans un domaine particulier (sports, opérations militaires, travail dans l'espace, etc.).

Références

1. Никифорова Н.С. Товароведение продовольственных товаров: Практикум - М.: Academia. 2018. 160 с.
2. Титаренко Л.Д. Теоретичні основи товарознавства: Навчальний посібник. - Центр навчальної літератури. 2013. 227 с.
3. Новицкий Н.И. Управление качеством продукции: Учебное пособие. - Мн.: Высшая школа. 2007. 368 с.
4. Барабанова Е.Н., Боровикова Л.А.. Справочник товароведов продовольственных товаров: в 2-х томах; Т.2 - М.: Экономика. 2009. 320 с.

Superviseure scientifique: *Vynogradova M.S., maître-assistant du département des langues étrangères, Université d'État agrotechnologique de Tavria de Dmytro Motornyi*

PRODUCTION OF SMOKED MEATS

Malinyuk S.U., *ml.sph2708@gmail.com*
Dnipro State Agrarian and Economic University

The meat and meat market is one of the most important parts of the food industry. Its constant development makes it possible to provide its population with quality goods, as well as to receive significant revenues from exports abroad. One of the promising technologies for meat production is smoking.

Smoked meats is called ware , that are made from separate parts of carcasses of pork, beef and lamb, subjected only to pickling or first pickling, and then heat treatment. These products are completely ready to eat.

According to the method of heat treatment, meat products are divided into:

- Smoked
- Boiled
- Smoked and boiled
- Smoked and baked
- Baked
- Fried

The widest range of pork products is produced, which have the highest taste qualities.

The highest grade of pork products includes hams, rolls, loin, brisket, bacon, ham, neck, fillets, bacon, fried, carbonated, pastrami and others.

The first grade includes smoked shoulder blade.

To the second - cheekbone, pork head in skin, pork ribs.

The products of the third grade include a handle, a shank.

Beef produces a much narrower range of products: rolls, beef in the form of pressed, fillets baked.

Of lamb - smoked ham, smoked and boiled rolls, raw smoked brisket, lamb in the form. Smoking is called the treatment of salted meat products with smoke. Smoking has a preservative effect and gives the products a specific aroma. Smoke fume is a product of wood combustion, which contains bactericidal substances, as well as ammonia, carbon dioxide, carbon monoxide. The bactericidal effect of smoke is particularly pronounced in combination with pickling.

The mechanism of smoking is a gradual penetration of the components of the smoke from the surface of the product into its depth. Initially, some of the components are deposited on the surface of the product, and the higher the humidity of the product, the more substances remain on its surface. When the surface dries, the conditions of smoke penetration into the product deteriorate. Smoking substances penetrate into the product faster, the higher the concentration and humidity of the smoke and the higher its temperature. The concentration of the product, its thickness and the permeability of the surface layer are also important.

In addition to bactericidal action, smoke has antioxidant properties and thus helps to increase the stability of smoked products during storage.

Smoking changes the color of the meat by depositing on its surface and partially in the depths of small particles of smoke, painted brownish-red. The intensity of color depends on the density, temperature and humidity of the smoke, the degree of dispersion, speed and nature of the movement of smoke to the product.

Smoking also has a tanning effect on natural sausage casings. As a result of increasing their resistance to interaction with heat and moisture, the integrity of sausage loaves during heat treatment (cooking) is not violated.

The source of smoke is wood. The most complete smoking is obtained due to the combustion of firewood and wood chips, plane trees, beech, birch (without bark), when there is incomplete combustion of wood and the resulting smoke is sufficiently saturated with organic matter. To obtain such smoke, a layer of moistened shavings is poured on the firewood. This leads to the fact that the area and intensity of combustion is reduced, the smoke becomes more saturated with useful components.

There are two ways to smoke - hot and cold.

The hot method of smoking occurs at a temperature of 40-60 ° C from 6-12 hours to 1-2 days. Its advantage is the speed of the operation. Because the boiling time is short and the products lose very little moisture, they are not suitable for long-term storage.

Cold smoking is carried out at a temperature of 12-22 ° C for 2-3 days. The products are exposed to light smoke, moisture is removed from the products evenly, smoked products dry well and are stored for a long time.

Products are smoked in special chambers or in smokehouses. The chambers are built in the form of closed brick buildings or in the form of mines. Fuel is burned at the bottom of the mine or equipped with special smoke generators.

Smoking mode is set depending on the purpose and quality of the products. Before smoking, salted products are washed with water, salted - soaked in cold water for 2-5 hours. Then they are dried in a cool room. Smoked first with thicker smoke, then the density of smoke and temperature are gradually reduced. Well-smoked products are painted in yellow-brown color, smell nice and have a dry surface. Half-smoked sausages are smoked for 12-24 hours. at a temperature of 35-50 ° C; at 18-22 ° C -3-4 days; ham - from 3 hours to 2-3 days, depending on the target value. To improve the resistance of smoked hams to storage, they are dried for 10-20 days at 12-15 ° C and a relative humidity of 75%.

Meat smoking is one of the modern technologies that can provide great benefits for Ukraine in the world market. After all, Ukraine is famous for its delicious meat, which is sent abroad in sufficient quantities. Thereafter, smoked meat is sent to countries with hot climates, being able to remain of high quality.

References

1. Yakubchak O.M., Khomenko V. I. Veterinary and sanitary examination with the basics of technology and standardization of livestock products . 2005.
2. Conditions, shelf life of highly perishable SanPin products 42-123-4117-86.
3. Technology of meat and meat products : website. URL : <https://buklib.net/books/34793/>

ВИКОРИСТАННЯ НАТУРАЛЬНИХ БАРВНИКІВ В СКЛАДІ НАПІВФАБРИКАТІВ

**Грищенко О.А., *guf01239@gmail.com.*, Пасічний В.М., *pasww1@ukr.net.*
*Національний університет харчових технологій***

Сучасний стан та тенденції розвитку ринку м'яса та м'ясних продуктів України передбачають створення широкого асортименту продуктів, які б могли задовольнити потреби різних верств населення. Одним з шляхів вирішення даного питання є створення аналогів м'ясних напівфабрикатів, які повинні забезпечувати надходження до організму людини білків, жирів та вуглеводів, а також мати відповідний колір, аромат та смак властивий традиційним м'ясопродуктам для підтримання конкурентної спроможності на ринку.

Сировиною для створення продуктів даного типу слугують текстуровані форми рослинних білків, які мають нейтральні органолептичні показники. Тому виникає потреба використання харчових добавок, які б могли відтворити зовнішній вигляд ідентичний м'ясним виробам.

Аналоги м'ясних напівфабрикатів не містять в своєму складі ту кількість природнього гемо- і міоглобіну, які б забезпечували відтворення традиційного кольору м'ясопродуктів.

До харчових добавок, які значною мірою впливають на зовнішній вигляд готових продуктів відносять синтетичні і натуральні барвники. Вони дають змогу, завдяки своїм технологічним характеристикам [1] відновити нативне забарвлення, втрачене в процесі технологічного оброблення та підвищити його інтенсивність.

На ринку харчових барвників значне місце займають синтетичні, які є менш чутливими до режимів технологічної обробки, дають досить стійке забарвлення при розведенні, зміни рН середовища, в процесі теплового оброблення продукції та при зберіганні. Синтетичні барвники можуть забезпечити необхідні ефекти забарвлення харчових фабрикатів при малих частках внесення в рецептури і цим не суттєво впливати на собівартість на відміну від подібних до них натуральних.

Попри свої переваги їх використання є досить обмеженим, а в деяких випадках зовсім забороненим законодавством [2].

В даний час виробники все частіше приходять до використання натуральних барвників, які представлені в досить широкому асортименті, але їх використання в технологіях м'ясних продуктів також є обмеженим через низькі функціонально-технологічні властивості та високу чутливість до дії температури, зміни рН середовища в процесі виробництва та зберігання.

І потребує проведення досліджень та розроблення технологій підвищення їх технологічної стабільності [3].

Тому залишається актуальним питання вдосконалення технологій використання існуючих природних барвників та розробка нових видів, які б мали більш високі функціональні показники, в тому числі мали б визначений антиоксидантний вплив на харчові продукти при зберіганні [4].

Зазвичай натуральні харчові барвники є сумішшю різних за своєю природою хімічних компонентів, які отримують з різних частин дикорослих чи культурних рослин, коренеплодів та продуктів їх переробки на виноробних і консервних виробництвах.

Одним з шляхів покращення споживчих та технологічних властивостей барвників є застосування технології суспендування, емульгування та мікрокапсулювання, а також їх хімічна модифікація [5].

Застосування сумішей та композицій натуральних барвників в технології отримання аналогів м'ясних напівфабрикатів зможе забезпечити не тільки формування кольору, а й стати джерелом біологічно активних, смакових і ароматичних речовин, підвищити харчову та біологічну цінність кінцевого продукту.

Доцільним буде використання барвників червоної або жовтогарячої (помаранчової) гамми. Серед відомих барвників даного типу потрібно відзначити бетанін E162 (буряковий барвник), цукровий колер E150a, b, c, d, пігменти виділені з калини, томатів, червоної та чорноплідної горобини, бузини, брусниці, червоної смородини, каротиноїди [5].

Однак стабільність забарвлення даних пігментів значною мірою залежить від їх термостійкості, активної кислотності та окисно-відновного потенціалу середовища використання.

Тому вони потребують стабілізації шляхом оброблення сумішами харчових кислот та солей.

Також можливе використання даних харчових барвників у вигляді комплексних сумішей з іншими добавками для формування структурно-механічних та кольороформуєчих властивостей готових виробів.

Список використаних джерел.

1. Жук В.О., Шевченко І.І., Поліщук Г.Є. Паска М.З. Кольорокорегуючі композиції м'ясних систем з низьким вмістом гемо-глобінвмісної сировини Науковий вісник ЛНУВМБ імені С.З. Гжицького. Серія: Харчові технології, 2019, т 21, № 91, с.136-142.

2. Пасичный, В. Н., & Сабадаш, П. Н. (2007) Пищевые добавки в производстве продуктов питания. *Продукты и ингредиенты*, 4, 27-29.

3. Пасічний, В. М., & Кремешна, І. В. Стабілізація технологічних властивостей ферментованого рису для виробництва м'ясопродуктів. Наукові праці НУХІ.–К, 2004. 15, 49-50.

4. Bozhko, N., Tischenko, V., & Pasichniy, V. (2017) Cranberry extract in the technology of boiled sausages with meat waterfowl. *Scientific Messenger of LNU of Veterinary Medicine and Biotechnologies. Series: Food Technologies*, 19(75), 106-109. <https://doi.org/10.15421/nvlvet7521>

5. Пасічний, В. М., Сабадаш, П. М., Жук, І. З., & Кремешна, І. В. Білково-жирова емульсія з кров'ю. *Декларативний патент України*, 70714.

Науковий керівник: Пасічний В.М., д-р техн.наук, професор, завідувач кафедру технології м'яса і м'ясних продуктів.

STUDIE DES WASSERAKTIVITÄT INDIKATORS IN FERMENTIERTEN UND UNFERMENTIERTEN MOLKE KONZENTRATEN

Mykhalevych A., Osmak T., Bass O., Sapiga V., artur0707@ukr.net
Nationale Universität für Lebensmitteltechnologie

Unter modernen Bedingungen des menschlichen Lebens und Handelns ist es wichtig, den biologischen Wert von funktionellen Lebensmitteln zu steigern, die eine Schlüsselrolle bei der Verbesserung der allgemeinen Gesundheit und der Vorbeugung einer Reihe von Krankheiten spielen.

Die Lebensmittelindustrie ist mit dem globalen Problem des Proteinmangels in der Bevölkerung konfrontiert [1].

Unter solchen Bedingungen des Weltmarktes wird die Verwendung von Proteinkonzentraten in der Lebensmitteltechnologie zu einer der Möglichkeiten, eine Reihe von Problemen zu lösen, die im Lebensmittelsystem moderner Verbraucher auftreten. Eiscreme mit einem hohen Gehalt an Milchproteinen wird bei Verbrauchern immer beliebter. [2].

Molkeproteine haben auch die einzigartige Fähigkeit, den reduzierten Fettgehalt oder das Fehlen von Fett in Eiscreme zu maskieren.

Derzeit wird neben den traditionellen physikalischen und chemischen Indikatoren, die durch Vorschriften geregelt sind, dem Indikator für die Wasseraktivität immer mehr Aufmerksamkeit geschenkt. Aus Sicht ausländischer Experten ist dieser Begriff für die Bestimmung der Sicherheit des Produkts von wesentlicher Bedeutung, da er das Konzept der "gebundenen Feuchtigkeit" definiert. Es ist klar, dass das Wichtigste nicht die Menge an Feuchtigkeit im Produkt ist, sondern wie gut es "gebunden" ist.

Angesichts der Bedeutung des Indikators "Wasseraktivität" für die Beurteilung des Anteils von Wasser an verschiedenen chemischen, biochemischen und mikrobiologischen Reaktionen, die während der Herstellung und Lagerung im Produkt auftreten, ist seine Definition in EU-Ländern bei der Lebensmittelprüfung obligatorisch [3].

Basierend auf der Analyse des aktuellen Zustands des Problems in der gewählten Richtung wurde die Verwendung von rekonstituierten Konzentraten aus demineralisierter Molke mit einem Massenanteil an Trockenmasse untersucht, der nahe an ihrem Gehalt an Eiscreme liegt - 30 ± 5 %. Um den Laktosegehalt zu verringern, wurden die Konzentrate sowohl getrennt als auch zusammen mit dem Enzym β -Galaktosidase und acidophilen Starter fermentiert.

Die erhaltenen fermentierten Konzentrate beeinflussen zweifellos den osmotischen Druck der wässrigen Phase von Eiscreme und dementsprechend eine gewisse Abnahme der kryoskopischen Temperatur der Gemische.

Um diese Aussage zu verifizieren, wurde die Aktivität von Wasser aus fermentierten und nicht fermentierten Konzentraten von rekonstituierter Molke mit unterschiedlichem Trockenmassegehalt untersucht. Die Wasseraktivität wurde auf Basis des Problems Forschungslabor der Nationalen Universität für Lebensmitteltechnologie mit einem

Wasseraktivitätsanalysator "HygroLab 2" (Rotronic, Schweiz) bei einer Temperatur von 20 °C im Messbereich 0...1 bestimmt A_w (0 ... 100% rh). Die erhaltenen Forschungsergebnisse sind in Abb. 1 dargestellt.

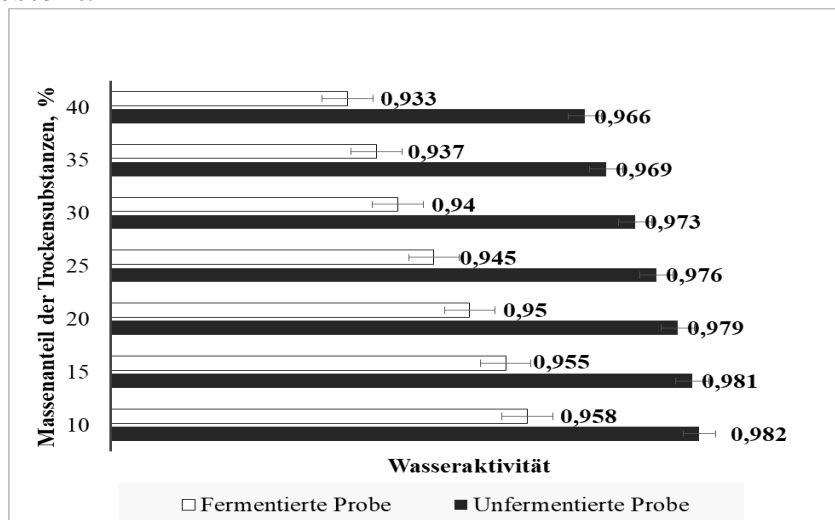


Abbildung 1 - Wasseraktivität (A_w) von nicht fermentierten und fermentierten Proben reduzierter demineralisierter Molke mit unterschiedlichem Trockenmassengehalt

Gemäß Abbildung 1 gehören die untersuchten Proben zu Lebensmittelsystemen mit mittlerer Luftfeuchtigkeit ($A_w = 0,6... 0,9$). Aus den erhaltenen Ergebnissen wird die erwartete Wirkung von Monosacchariden auf den Wasserzustand in den untersuchten Proben deutlich. Eine signifikante Abnahme von A_w in fermentierten Molkekonzentraten aufgrund der Hydrolyse von Laktose beeinflusst die Bildung physikalisch-chemischer Parameter von Eiscreme als polydisperses Nahrungsmittelsystem, was weiterer Forschung bedarf.

Referenzliste

1. Swinburn B.A. Diet, nutrition and the prevention of excess weight gain and obesity / B.A. Swinburn, I. Caterson, J.C. Seidell, W.P.T. James // Public Health Nutrition: 7(1A). Pp.123–146.
2. Wyjawlennja wplywu kasejnu na pokasnyky jakosti morosywa s risnym wmistom shyru / H. JE. Polischtschuk, N. M. Breus, I. I. SCHewtschenko, W. A. Hnizewytsch, T. I. JUDina, H. M. Noshetschkina-Jeroschenko, T. W. Semko // Schidno-JEwropejskyj shurnal peredowych technolohij. 2020. T. 4, № 11 (106). S. 24–30.
3. Sandulachi E. WATER ACTIVITY CONCEPT AND ITS ROLE IN FOOD PRESERVATION [Електронний ресурс] / Elisaveta Sandulachi // Meridian Engineering. 2012. – Режим доступу до ресурсу: https://www.researchgate.net/publication/310605656_WATER_ACTIVITY_CONCEPT_AND_ITS_ROLE_IN_FOOD_PRESERVATION.

Betreuer: Galina Polischuk, Dr.-Ing., Professor, Leiter der Abteilung für Milch und Milchprodukte Technologie, Nationale Universität für Lebensmitteltechnologien.

MICROBIOTA CONTROL IN WORKING PREMISES OF THE STUDENT CAFÉ “LABORATORY”

Popova K.O., *kp1296800@gmail.com*
Dmytro Motorny Tavria State Agrotechnological University

In its development, man, like other mammals, has undergone a long stage of coevolution with the microbial community, which is the main environmental factor in the biosphere.

The current level of development of the food industry requires from specialists of each branch a deep theoretical knowledge and practical skills both in the field of technology and equipment, and in the field of microbiological control of production during all technological process.

The main requirements for microbiological laboratories (even catering premises) are cleanliness and sterile conditions. This requires regular hygienic cleaning with detergents and disinfectants and irradiation with bactericidal lamps. Working conditions in the microbiological laboratory require compliance with a number of mandatory rules that ensure sterility at work and prevent the possibility of infection of personnel [1].

Microorganisms play an important role in human life. Some of them we need so much that without them human existence is impossible, others are a source of dangerous diseases.

Therefore, our goal was to analyze domestic and work premises for the presence of sanitary demonstration microorganisms.

Our task was to conduct a microbiological analysis of flushes from the surfaces of tables, dishes, walls, to investigate the microbiological quality of water and to determine the degree of microbiological air pollution in the main work premises in student café “Laboratory”.

On October 1, 2018, the grand opening of the training cafe of the Department of Food Technology and Hotel and Restaurant Business of TSATU took place. The educational cafe is a training laboratory for students majoring in “Hotel and Restaurant Business” and “Food Technology”. Here students have the opportunity to learn the basics of culinary art in real conditions, to get acquainted with cooking techniques in accordance with modern trends, to learn skills at all stages of work [2].

First, before the analysis, we sterilized the dishes. We will need it when collecting samples. Dyes were also prepared, which were used in the morphological description and medium for further accumulation of microorganisms.

Air is the main indicator of the cleanliness of the cafe. Because, firstly, we breathe them, and secondly, and through it there is contamination of the surface in the room. Therefore, for our study, we focused on the requirements of current legislation on the state of the microbiota in the food industry according to sanitary rules [3].

We studied microbiological analysis of air in three rooms on selective media. The analysis revealed that the kitchen in the air is 800 CFU/m³. And according to the requirements of sanitary rules, the air in the kitchen is relatively clean. There is 1040

CFU/m³ in the utility room, so the air is dirty according to sanitary rules [3], but this is a permissible amount in this room. In the hall there is the smallest number of CFU, which is equal of 35, per m³. Therefore, the air is especially clean. We also performed microscopic analysis of colonies for air, which revealed 2 genera of molds: Penicillin and Aspergillus. They determined that they were the ones with the peculiar morphological structure of conidiophores. Sanitary indicative microorganisms, which include *Staphylococcus aureus* and *Streptococcus haemolyticus*, were not detected by microscopic analysis.

Therefore, it can be concluded that the cafe "Laboratory" meets the sanitary requirements of current legislation, but it is necessary to carry out regular preventive disinfection measures to control the number of mold fungi.

The main causes of mold:

- ambient air, clothing, workers' hair, raw materials
- high humidity
- lack of adequate ventilation.

The main preventive measures:

- ensuring good ventilation of the basement;
- periodic airing and drying of the room;
- periodic treatment with antiseptic solutions.

The following conclusions can be drawn:

• According to the results of microbiological analysis of the condition of the cafe "Laboratory", the presence of fungi of the genus Penicillin and Aspergillus in the common areas and kitchen was determined, in the utility room the dominant form is Mukor.

• Sanitary indicative microorganisms were not detected, which indicates a satisfactory state of microbiological purity of the cafe.

• Flushing results proved the absence of *E. coli* bacteria on the surfaces of equipment, utensils and walls.

Cafe "Laboratory" meets all requirements, so we recommend it to everybody.

References

1. Капрельянц Л.В., Пилипенко Л. М., Єгорова А. В. та ін. Мікробіологія харчових виробництв: навчальний посібник. Херсон: ОЛДІ-ПЛЮС. 2017. 478 с.

2. Урочисте відкриття навчального кафе кафедри ХТ та ГРС: website. URL: <http://www.tsatu.edu.ua/tpzpsg/urochyste-vidkryttja-navchalnoho-kafe-kafedry-hatahrs/> (Last accessed 24.04.2021).

3. Вимоги законодавства України для суб'єктів господарювання, що провадять діяльність з виробництва та/або обігу харчових продуктів у закладах громадського харчування та закладах швидкого харчування: website. URL: <https://www.victorija.ua/njvina/vymohy-zakonodavstva-ukrayiny-dlya-sub-yektiv-hospodaryuvannya-shho-provadyat-diyalnist-z-vyrobnytstva-ta-abo-obihu-harchovyh-produktiv-u-za.html> (Last accessed 21.04.2021).

Language advisor: *Kryvonos I.A., Senior teacher, Foreign Languages Department, Dmytro Motorny Tavria State Agrotechnological University*

INNOVATIONS THAT COULD BUILD THE FOOD OF FUTURE

Prokopenko V.V., *prokopenko.valer@gmail.com*
Dmytro Motorny Tavria State Agrotechnological University

It's no secret that in the future, humanity will face problems associated with global warming. We will face prolonged periods of heat and drought, followed by large-scale floods. All this does not bode well for particularly favorable conditions for animal husbandry and crop production, and the population of our planet will grow by another two billion people, and everyone will need to be fed with. Scientists are puzzled by the creation of more sustainable vegetables and grains, the development of new technologies and the search for nutritional alternatives. Emerging trends in bioengineering, medicine, food processing and cooking technologies will all affect what we eat. It is difficult to predict what exactly will become popular in 50-100 years. Most likely, it will be something that exists at the present time, but it is not used on such a large scale, so it is still possible to make some predictions.

Perennial cereals

Although many fruits, nuts and fodder crops are perennials, most of the crops that provide more than 70% of the human diet (primarily wheat, rice, corn) have to be planted annually, which requires many resources. Many scientists argue that it is entirely possible to create perennial crops that require less fertilizer and herbicides than annual crops, making global agriculture more sustainable. Currently, perennial crops are being developed in Argentina, Australia, China, India, Sweden and the United States.

Urban farms

By 2050, the population of our planet will be about 9.1 billion people. To feed them, it will take even more agricultural land, which is already scarce on the planet. Urban farms already exist today in the courtyards and on the rooftops of residential and office buildings. A good example is the Japanese staffing company Pasona Group, which built an office building that, in addition to a work space, accommodates 4,000 square meters of vegetation, where rice, fruits and vegetables are grown. Crops are grown under special lamps, automatic sprinklers, hydroponic installations and climate control systems are used. All products go to the table in the employee cafe [1].

Inhaled food

Harvard university professor David Edwards invented a device called Le Whif that sprays inhaled dark chocolate. The product became a bestseller in the European market, and consumers unanimously claimed that they had restrained their appetites for sweets. The fashionable novelty reached North America, where Canadian chef Norman Aitken improved the apparatus and created Le Whaf on its basis. His device is a vase with a built-in ultrasonic generator. Food (most often soup) is placed inside and, under the influence of ultrasound, turns into a kind of fog. At this moment, the client, using the tube, should inhale it. Tasting food in such an unusual way, you can distinguish the taste of both individual ingredients and the whole dish, and in 10 minutes of inhalation, you can get only about 200 calories.

Food printed on a 3D printer

Still in May 2013 NASA announced the development of a 3D food printing technology. Its main idea is that astronauts on long missions can print ready-made mouth-watering meals, instead of eating them out of tubes. The original goal of a joint project between the space agency and an ambitious Texas engineering bureau was to make pizza using a 3D printer, and they got it. The process of preparing a classic Italian dish was shown at the local Texas SXSW Eco conference. [2]

Innovative fish farms

The fish farms of the future are likely to be giant closed biological systems combined with hydroponic plants for growing vegetables and fruits. As you know, the waste products of fish lower the pH, while plants, on the contrary, increase it, which allows you to keep the balance. Such closed installations, which are already in use in Israel, save fresh water and reduce the cost of both fish production and growing crops. [1]

Edible packaging

51-year-old bioengineer from Harvard David Edwards has found a solution to the problem. His brainchild, WikiCell, is an edible packaging for everything from soup and yogurt to alcohol. “We can wrap any edible substance or drink with a film like grape skin that is completely edible,” he says. Inspired by the structure of a cell that contains water, Edwards created a material that will keep the food fresh and keep bacteria and other substances out.[1]

Although a lot of products listed above seem to be incredible, all of them have great opportunities to become the most popular product in the future.

References

1. Лучко А. Будущее еды: 14 новых технологий. URL: <http://www.lookatme.ru/mag/live/future-research/198187-future-of-food> (Last accessed 25.04.2021)
2. Кудряшов И. Еда будущего: ГМО, шитбургер, мясо из пробирки и съедобный пар. URL: <https://www.mirf.ru/science/eda-buduschego-gmo-shitburger/> (Last accessed 20.04.2021)

Language adviser: *Lemeshchenko-Lagoda V. V., Teacher of the Department of Foreign languages, Dmytro Motorny Tavria State Agrotechnological University*

BENEFITS OF MUSHROOM POLYSACCHARIDES USE IN FUNCTIONAL FOOD PRODUCTION

Sokot O. E., *s1o9k9o9t@gmail.com*

Dmytro Motorny Tavria State Agrotechnological University

Food is one of the main factors determining human health due to the intake of proteins, fats and carbohydrates into the body. Improper nutrition leads to premature aging, reduced efficiency and slow development, increased likelihood of depression, metabolic problems, gastrointestinal tract. Unfortunately, the modern rhythm of life makes proper nutrition rather difficult, therefore fast food, which is affordable, cheap and tasty, is now very popular.

One of the solutions to this problem is the creation of functional products. These products are useful in that they increase immunity, physical endurance of the body, etc. For example, Japan produces chocolate for people with heart diseases and beer for people with diabetes.

We found that a good solution would be to replace the cornstarch of the waffles with mushroom powder. Usually waffles contain up to 80%, mostly simple, carbohydrates in the form of disaccharides. Polysaccharides of fungi, which have more branched structure and higher molecular weight compared to plants, are able to adsorb and excrete harmful substances like, heavy metals and radionuclides.

Therefore, the purpose of our research was to develop a waffle formula using mushroom powder.

After mushroom powder analyzing the salt content in $3.4 \pm 0.1\%$ was detected. During the production of the test sample the amount of salt was determined by the calculated method (Table 1).

Table 1

Recipe for cheese waffles (snacks with mushroom powder), %

<i>Component name</i>	<i>Control</i>	<i>Experiment</i>
<i>Chicken egg</i>	<i>18,75</i>	<i>18,75</i>
<i>Butter, 62.5%fat</i>	<i>10,00</i>	<i>10,00</i>
<i>Fresh water</i>	<i>25,01</i>	<i>25,01</i>
<i>Cornstarch</i>	<i>30,01</i>	<i>25,01</i>
<i>Hard cheese</i>	<i>13,75</i>	<i>13,75</i>
<i>Mushroom powder</i>	<i>0,00</i>	<i>5,25</i>
<i>Seasoning for salad</i>	<i>0,23</i>	<i>0,23</i>
<i>Ground black pepper</i>	<i>0,25</i>	<i>0,25</i>
<i>Dill</i>	<i>0,25</i>	<i>0,25</i>
<i>Salt</i>	<i>1,50</i>	<i>1,25</i>
<i>Baking soda</i>	<i>0,25</i>	<i>0,25</i>

The result was following: waffles had a slightly bright color and characteristic mushroom flavor. Organoleptic analysis showed that the use of mushroom powder is a rather promising way to develop functional products.

References

1. Lyalyk, A., Kryskova, L., & Kravchuk, L. The concept of functional foods. Abstracts of the 4th International Scientific and Technical Conference "State and Prospects of Food Science and Industry", 2017. P.114-115.
2. Shemeta OO, Dozhuk KM Functional nutrition - a new approach to a healthy lifestyle // Medicines of Ukraine. 2015. Vol. 1, № 186.
3. The number of calories in sweets [Electronic resource]. - Access mode: <https://bonduelle.ua/stattya/kilkist-kalorij-v-solodoshchah>

Scientific advisers: *Bandura I. I., PhD in Agricultural Sciences, associate professor Department of Food Technologies and Hotel and Restaurant Business, Dmytro Motornyi Tavria State Agrotechnological University.*

Kulyk A. S., PhD in Engineering Science, associate professor Department of Food Technologies and Hotel and Restaurant Business, Dmytro Motornyi Tavria State Agrotechnological University.

Language adviser: *Shevchenko S. P., assistance professor, Foreign Languages Department, Dmytro Motornyi Tavria State Agrotechnological University.*

**НАПРЯМ
«АГРАРНІ НАУКИ ТА ПРОДОВОЛЬСТВО»**

THE FISHERY POTENTIAL OF UKRAINE

Boroday Y. V., *Gromoboy_119@gmail.com*
Dnipro State Agrarian and Economic University

Aquaculture is probably the fastest growing livestock sector, perhaps one of the most popular sectors of the global satisfaction system it is importance in providing the population with populations of food planets is constantly growing. The development of aquaculture contributes to the employment of the rural population and the population of coastal areas. In addition, aquaculture has a significant amount of animal protein and ranks third in this indicator after the cultivation of agricultural art and poultry.

It is known from the experience of successful countries that each country has certain water and climate resources, certain potential, which allows it to effectively find its niche specialization in an extremely diverse and diverse aquaculture sector and successfully compete in the globalization of production. Let's look at the experience of our closest neighbors: Poland in recent decades has been able to rapidly increase the cultivation of rainbow trout due to the favorable climate and significant water reserves in the north. Hungary has achieved a significant production of African clary catfish, using strong reserves of groundwater. The Czech Republic pays considerable attention to the cultivation of tench, predatory fish species, large carp and the development of ornamental aquaculture.

Ukraine also has its "highlight", and it is also well known, however, a number of factors prevent its effective use. Ukraine, unlike all the countries of Central and Eastern Europe, except for Russia, has a significant water management fund of large artificial reservoirs for complex purposes. These are, first of all, the reservoirs of the Dnieper with a total area of almost 700 thousand hectares and a number of large natural shallow reservoirs, which can be combined under the conditional name of the Black Sea estuaries. Together, this is about 1 million hectares, which are used only for 10-15% of their potential! We have a significant potential of the freshwater inland fisheries fund, which is more than 1 million hectares. At the same time, the total feeding pond fund is more than 120 thousand hectares, reservoirs of the Dnieper cascade - 797 thousand hectares, estuarine farms in the reservoirs of the Dnieper - 5.9 thousand hectares, cooling reservoirs of power plants - 13.5 thousand hectares and others reservoirs of Ukraine - 86.6 thousand hectares. On the lakes and reservoirs of Ukraine there are special commodity fisheries that combine elements of aquaculture and commercial fishing. According to scientific substantiations, without any damage to the natural environment and native fauna, certain natural reservoirs of Ukraine can be stocked with: white and variegated silver carp, white and black grass carp, carp (carp), pike, pike perch, European catfish, carp, tench, sturgeon, mullet, flounder and otter. All these fish have high consumer qualities, do not harm the environment and are in great demand in the market. Some of them are endangered aboriginal species and therefore require increased attention to improve the status of natural populations.

An important function of the state is the reproduction of aquatic bioresources in order to increase fish productivity, maintain the biological diversity of water bodies of national

importance and preserve the reproductive potential of natural populations of valuable fish. Artificial reproduction, namely the release of young valuable industrial species of fish in fishery water bodies, for example, as support for the aquatic ecosystem as a whole, the formation of industrial reserves, and during various fish reclamation and artificial formation of their fauna. Through the introduction of aquatic bioresources, a significant share of total industrial fish products is formed, as well as the replenishment of natural populations of aboriginal fish species, including those listed in the Red Book of Ukraine.

An important national problem in the revival of the fishing industry is the need to train aquaculture technologists. The solution to this problem largely depends on the educators themselves and on their partners - employers for future graduates of higher education institutions. Qualitative training of aquaculture technologists, taking into account modern production requirements, is a priority for scientific and pedagogical teams of NULES and State Agrarian University of Ukraine, as one of the leading institutions for training highly qualified personnel with higher education for the agro-industrial complex. Global climate change, violations of the laws of natural reproduction, declining reserves of natural resources, the steady growth of human consumption, convincingly dictate the need for changes in strategic approaches to the problem of training for the fisheries sector of Ukraine.

Specialty 207 - Aquatic bioresources and aquaculture is relatively new for universities. However, in a short time NULES of Ukraine has become a recognized leader in the training of universal fisheries specialists, competent in solving both narrow professional tasks and tasks in related areas of production: supply, marketing, economics and more. The staff of the Department of Aquaculture, which today includes highly qualified scientists and teachers with significant scientific and practical experience in the fisheries industry, known in Ukraine and abroad, has a great merit in obtaining such results.

In the face of global epidemics and other global challenges today, developed aquaculture in Ukraine is able to provide for domestic needs a constant renewable food resource in the form of food fish and non-fish aquatic organisms of domestic origin, available for use in closing borders or stopping international trade.

References

1. Trends in the development of world aquaculture and fisheries potential of Ukraine: website. URL: <https://nubip.edu.ua/node/78732> (Last accessed 1.07.2020)
2. Public report of the State Agency of Fisheries of Ukraine for 2018: PDF file. URL: https://www.kmu.gov.ua/storage/app/sites/1/17-civik-2018/zvit_2018/zvit_ryba_2018.pdf

ВИРОЩУВАННЯ СОНЯШНИКА – СТРАТЕГІЧНА ЗАДАЧА УКРАЇНИ

Гребенюк С.В., aelxandr@rambler.ru

*Таврійський державний агротехнологічний університет
імені Дмитра Моторного*

Головний фактор у вивченні прибутковості вирощування соняшнику є рівень його продуктивності. В Україні основною олійною культурою є саме соняшник. Причина в масштабах вирощування та обсяги виробництва. За підсумками сезону 20 року було зібрано 14 млн тонн, що на 12% більше ніж у попередньому році. На це вплинуло збільшення врожайності. З одного гектара в середньому було прибрано 22 ц / га, що більше ніж в минулому році. Якщо в 16 році було засіяно 5,3 млн. Га., То в нинішньому 5,1 млн.га.

Культура вирощується практично у всіх регіонах нашої країни, але більш активно в центральних і південних областях. Минулорічний посів на площах понад 500 тис. га було проведено в Запорізькій, Дніпропетровській, Кіровоградських областях. У Миколаївській під соняшник було відведено понад 400 тис.га. Основні обсяги виробництва соняшнику зосереджені в сільських господарствах. Так, за підсумком минулого року, на частку аграрних підприємств, враховуючи і фермерські господарства, припало близько 86% загального врожаю. Інша частина припадає на господарства населення.

В цілому за останні 4 роки площі, відведені під соняшник, становили 18-20% загального земельного фонду. При цьому обсяг виробленого соняшника склав 11 млн. Тонн.

Стабільний розвиток культури здійснюється під впливом загострення конкуренції виробників на внутрішньому ринку України. Також слід зазначити на результати ведення сільського господарства світового ринку. Розвиток зростання виробництва соняшнику безпосередньо залежить від високого попиту на нього. Іншими слова, якби вирощування соняшнику, не приносило прибуток, то стабільний приріст виробництва не мав би місця.

Україна вважається світовим лідером з виробництва такої продукції як соняшник, тому наступним пунктом ми розглянемо ситуацію на світовому ринку.

Соняшник є однією з трьох найбільш вирощуваних олійних культур. Згідно з прогнозами Міністерства сільського господарства США, в 2018-2020 роках світове виробництво склало 24 млн. Т. Тобто на 1% менше, ніж в попередньому сезоні. Зменшення виробництв було викликано скороченням посівних площ. При цьому врожайність залишилася на попередньому рівні, тобто 1,7 т / га.

Прибутковість вирощування соняшнику в чому залежить від правильного вибору сорту або гібрида. Вітчизняний ринок соняшника переповнений пропозиціями гібридів і сортів і від вітчизняних, і провідних світових виробників. Вартість гібридів і сортів від українських виробників коливається в межах 60-80 грн / кг. Імпортний насінневий матеріал має вартість від 128 до 215 дол. за одну посівну

одиницю.

Витрати на насіння визначають від вартості придбання і витрат на доставку. При вирощуванні середньопізніх сортів української селекції при використанні економних технологій, розрахункова норма посіву становить 5,5-6 кг / га. З огляду на ціну насіння з доставкою на рівні 80 грн / кг. загальні витрати на насіння дорівнюють 480 грн.

Все вище сказано говорить про те, що збільшення врожайності соняшника в Україні є стратегічною задачею.

Для збільшення врожайності необхідне впровадження у рослинництво сучасних інтенсивних технологій, які потребують підготовки якісного насінневого матеріалу. Такий матеріал можливо отримати шляхом відбору із загальної маси насінин із цінними біологічними властивостями. Використання для сівби якісних, питомо-важких насінин дозволяє за рахунок збільшення енергії проростання отримати збільшення загальної врожайності на 1,5...2,0 ц/га.

У зв'язку з відсутністю досконалих способів та засобів для проведення сепарування постає актуальна проблема розробки нових. Нові, вдосконалені засоби сепарації. повинні відбирати насіння із мінімальними втратами біологічно-цінних насінин, забезпечивши вирішення проблеми підготовки насінневого матеріалу.

Список використаних джерел

1. Колодій О.С., Методика дослідження впливу геометричного положення насіння в просторі, при потраплянні у вертикальний аспіраційний канал сепаратора. Праці Таврійської державної агротехнічної академії. – Мелітополь, 2013. – Вип. 13, т. 3. –С. 124 -129.

2. Кюрчев С.В., Колодій А.С. 2013. Анализ существующих способов и средств для сепарации семян. MOTROL. Motorization and energetics in agriculture. Lublin-Rzeszow. Vol. 15. No 2. 197–205

3. Колодій О. С. Обґрунтування конструктивно-технологічних параметрів пневмогравітаційного сепаратора насіння соняшника:автореф. дис. канд. техн. наук. Мелітополь:ТДАУ, 2015. 23 с.

4. Кюрчев С. В., Колодій О. С. Багатокритеріальний аналіз існуючих сепараторів насіння із різним робочим агентом. Механізація сільськогосподарського виробництва ХНТУСГ. - Харків, 2015. - Вип. 156, т.1.-С. 86-92.

5. Кюрчев С. В., Колодій О. С. Результати дослідження раціональних розмірів вертикального аспіраційного каналу сепаратора насіння сільськогосподарських культур. Вісник Харківського національного технічного університету сільськогосподарства ім. П. Василенка. Серія: технічні науки. Харків, 2014. Вип. 148. С. 56–63.

Науковий керівник: *Колодій О.С., к.т.н., ст. викл. кафедри ТКМ, Таврійський державний агротехнологічний університет імені Дмитра Моторного*

GROWING MICROGREENS IN GREENHOUSES

Kovaliova V.K., *klera4540@gmail.com*
Dmytro Motorny Tavria State Agrotechnological University

Self-cultivation of microgreens at home is a new fashion among chefs and fans of healthy eating. But are tiny sprouts of microgreens so useful, as we are persistently told from the pages of glossy magazines and from TV screens? As microgreens today, a number of familiar vegetable crops are grown - broccoli, basil, arugula, peas, cilantro, coriander and others.

The fashion for such sprouts - a cross between freshly sprouted grains and adult plants - allegedly appeared in the 80s in Southern California with its love of healthy fresh food, and then, without exaggeration, captured the whole world, migrating from expensive restaurants to ordinary apartments and houses. Due to the high content of nutrients, such food is considered very promising, and its consumption is steadily growing. Why are ordinary sprouts so useful?

The fact is that a very young tops concentrate a lot of nutrients (minerals, organic acids, vitamins, biologically active compounds) necessary for a plant during this period for active growth and cell division. The plant "cares" about its future, and a person can use this concentrate in their own interests - after all, all these substances benefit our body as well.

What substances, important for humans, does this microgreen contain in large quantities? According to numerous scientific studies, in young seedlings there was surprisingly a lot of vegetable protein, chlorophyll, vitamins (especially C, B, K, E), carotenoid pigments, mineral compounds (potassium, calcium, phosphorus, magnesium, iron, iodine, sulfur), essential oils.

Growing your own vegetables and microgreens can be hugely beneficial for your health, the environment, and your bank account. It has become increasingly popular in the last few years as they have been used more widely in the kitchen, both for their taste and the health benefits they offer. You can grow them on a small scale inside your home or go bigger and invest in larger crops using a greenhouse.

How to grow microgreens in a greenhouse? Growing microgreens requires first building or buying a greenhouse and obtaining seeds. Then, choose the variety of microgreens you want, set up automated watering and create an optimal climate in your greenhouse for your greens.

Before you buy or build a greenhouse there are a number of things you should consider. First, you will also want to research if you need a building permit to build a greenhouse in the area you are looking to set up. Depending on where you live, you may need to consult the city before building any new infrastructure.

Next, the location of your greenhouse is going to be critical in the success of your plants. You are not going to want to put a greenhouse in a spot that is constantly shaded, because then if you plant greens that need sunlight to thrive. Remember, it's easier to

provide shade than create sun. You can buy shade cloths if you build your greenhouse in an area that is in full sun.

When you are planting your seeds, you're going to want to make sure your seed coverage is good as they need support while growing. If your seed coverage is ample, you will see your microgreens grow thick and healthy. Once the seeds are laid, press them down into your soil softly. Be sure they are wedged into the soil without being buried.

The soil you use is not going to be hugely important in the growing process. You can use any high-quality potting soil; however, many growers have seen increased success using soils that are fortified with natural ingredients. A common ingredient that may aid in the growth of your microgreens is soil fortified with kelp.

If you accidentally bury your seeds you will have sprouts growing with soil on their leaves which may be challenging to wash off of the sprouts once you're going to eat them. Keeping in mind the temperature and humidity the microgreens will want to grow in, the process of watering your greens is also critical for growth.

When you first plant, you can lightly sprinkle some water over the top of the soil to give it a little bit of moisture. Top watering is ok until the seeds germinate, at which point it is important that you switch over to bottom watering. You can do this by putting the tray of soil that you planted in on top of a tray of water.

Leave the tray to soak for about 20 minutes before checking how much the soil was able to absorb and pour the water out. If the soil has absorbed enough water, it should look and feel moist to the touch and also be evenly watered. Ensure there are no dry patches in the soil after watering.

By switching over to bottom watering, you are allowing the roots to soak up what they need and avoid overwatering or damage to the sprouts. If you overwater you also run the risk of causing diseases that can affect the plant due to overly wet conditions.

Diseases such as gray mold and damping off are possible to form in microgreens from overwatering and are generally then exacerbated by a lack of air circulation. This highlights the importance of having a good watering system and proper ventilation in your greenhouse.

As previously mentioned, most of the time your crops will be ready for harvest in about two weeks after you've planted them. A good indicator is that the microgreens have produced a second set of leaves which as referred to as their "true leaves".

For some farmers, especially those aiming to make a profit, they will allow certain trays to grow for an additional week. These results in a product called baby greens which are also going to be a profitable and popular product to sell to consumers at farmers' markets.

There are a variety of different kinds of microgreens, making them appealing to most people. Some of the most common types include broccoli, radish, mustard, arugula, cilantro, sunflower etc.

Since there are so many microgreens you can grow, there is likely at least one variation that someone will be drawn to, both for taste and health benefit. Microgreens are high in vitamin C, vitamin E, vitamin K, lutein, and beta-carotene.

These nutrients are beneficial for the health of our eyes, skin, and can protect the body against cancerous cells. This is one of the reasons microgreens have become increasingly popular and more and more people are working to implement them into their diets.

If you are ready to try your luck with growing microgreens, you may be able to cut back on your grocery store cost and make a side profit on selling the excess microgreens you grow. If you've already started on your farming journey and have a greenhouse, you can jump straight to buying your seeds and growing your crops.

References

1. How to Grow Microgreens in a Greenhouse. URL: <https://www.microgreen-scorner.com/how-to-grow-microgreens-in-a-greenhouse> (Last accessed 28.02.2021)
2. Microgreens have become increasingly popular. URL: <https://www.ogorod.ru/ru/main/useful/14761/Mikrozelen-ogromnaya-polza-v-malenkikh-rostkakh-ili-ocherednaya-ulovka-marketologov.htm> (Last accessed 3.03.2021)

Language adviser: *Zhukova T.V., Senior teacher, Foreign Languages Department, Dmytro Motorny Tavria State Agrotechnological University.*

ДОСЛІДЖЕННЯ СПОСОБІВ ПІДВИЩЕННЯ ЕФЕКТИВНОСТІ ВЕГЕТАТИВНОГО РОЗМНОЖЕННЯ *THUJA OCCIDENTALIS L.* ТА *PINUS CEMBRA L.*

Компанець В. А. *viktoriakompanets@gmail.com*

Національний педагогічний університет імені М.П. Драгоманова

Хвойні рослини наразі є дуже популярними щодо використання їх в якості озеленення територій, оскільки є вічнозеленими і досить невибагливими до умов зростання. Репродукцію всіх хвойних рослин можна здійснювати двома способами: за допомогою насінного чи вегетативного розмноження. Останній спосіб є більш ефективним, у порівнянні з першим, оскільки дозволяє отримати точні копії материнських рослин [1]. Вегетативне розмноження проблемно застосовувати для розмноження тих видів, у яких погано відбувається регенерація апікальних меристем кореня, тобто ці рослини досить важко укорінюються. Відсоток укорінених живців у таких рослин є низький, але швидкість отримання нових рослин значно вища, ніж за умови використання насінного розмноження [2]. Розглянемо умови проведення вегетативного розмноження стебловими живцями для хвойних рослин порядку Pinales.

Розмноження стебловими живцями хвойних рослин найефективніше проводити взимку. Для незначної кількості видів процедуру можна проводити влітку. Оптимальними строками проведення живцювання є період перед набубнявінням і розпусканням вегетативних бруньок (друга декада лютого – перша декада квітня). Пагони слід обирати з середньої частини крони поточного або минулорічного приросту, добре сформовані, зелені, в яких ще не розпочалися процеси третинного здерв'яніння. Вік материнської рослини не повинен перевищувати 10 років. Живці заготовляють з «п'яткою». Зріз слід робити стерильним гострим лезом на 12-15 см нижче верхньої частини молодого пагона [5]. Живці хвойних рослин після зрізу доцільно вистояти у водному чи спиртовому розчині фітогормонів протягом короткого часу (до 18-24 годин). Серед традиційних стимуляторів коренеутворення найбільш відомими є α -нафтилоцтова кислота (НОК), β -індолілмасляна кислота (ІМК), β -індолілоцтова кислота (ІОК), або гетероауксин [2]. До розчину з укорінювачем варто додати деревне вугілля для знезараження ділянки зрізу на рослині.

Оброблені живці слід висадити у попередньо підготовлений субстрат. Зазвичай, в якості субстрату для укорінення виступає суміш піску та торфу у співвідношенні 1:1. Глибина висадки живців не повинна перевищувати 3 см, відстань між сусідніми живцями – 5 см. Неприпустимо пересушувати і надмірно зволожувати субстрат з укорінюваними живцями, потрібно постійно підтримувати оптимальну вологість і температуру. Для цього доцільно помістити рослини до мікротеплиці, яка забезпечить підтримку температури в межах 20-25 С°, вологість повітря – 85-95% [4].

Після трьох місяців укорінення для більшості хвойних рослин характерна поява перших коренів. Через півроку рослини варто розсадити в окремі горщики, об'ємом 1 л. На постійне місцезростання рослини висаджуються вже з наступного року, важковкорінювані види – ще через рік [3].

Результатом проведених нами досліджень є визначення певних специфічних вимог для ефективного вирощування якісного садивного матеріалу *Thuja occidentalis* L. та *Pinus cembra* L. шляхом живцювання, а саме встановлення оптимальних строків проведення живцювання, використання субстрату для укорінення, терміни пересаджування живців та вплив біологічно активних речовин на процес укорінення та приріст вегетативної маси. Вивчення впливу різного складу субстрату ми проводили з використанням двох його варіантів. Для першого варіанту було взято торф та пісок у співвідношенні 1:1, для другого – перегній, пісок та торф у співвідношеннях 1:1:1. Виявилось, що оптимальним субстратом для вкорінення стеблових живців *Thuja occidentalis* L. та *Pinus cembra* L. є суміш піску і торфу (рН 5-7) у співвідношенні 1:1 (таблиця 1, 2).

Таблиця 1

Вплив субстрату на ріст і розвиток живців туї західної (*Thuja occidentalis* L.)

№	Варіант досліджу	Укорінення, %
1	Торф + пісок	40
2	Торф + пісок + перегній	15

Таблиця 2

Вплив субстрату на ріст і розвиток живців сосни кедрової європейської (*Pinus cembra* L.)

№	Варіант досліджу	Укорінення, %
1	Торф + пісок	8,3
2	Торф + пісок + перегній	0

Нами також була підтверджена теорія про те, що укорінення певного виду потрібно здійснювати в оптимальні для цього строки періоду року. Для *Thuja occidentalis* L. таким періодом є квітень (таблиця 3), а для *Pinus cembra* L. – травень (таблиця 4).

Таблиця 3

Вплив строків живцювання на процес укорінення живців туї західної (*Thuja occidentalis* L.)

№	Строки живцювання	Укорінення, %
1	Квітень	25
2	Червень	10
3	Серпень	0

Таблиця 4

Вплив строків живцювання на процес укорінення сосни кедрової європейської (*Pinus cembra* L.)

№	Строки живцювання	Укорінення, %
1	Травень	8,3
2	Червень	0

3	Серпень	0
---	---------	---

Встановлено, розмножувати стебловими живцями *Thuja occidentalis* L. та *Pinus cembra* L. в умовах закритого ґрунту доцільно з використанням коренестимулюючих речовин. Застосування сполуки ауксинової природи дало можливість збільшити показник укорінення живців на 8,3% у *Thuja occidentalis* L. (таблиця 5) та на 40% у *Pinus cembra* L. (таблиця 6) порівняно з контрольним варіантом.

Таблиця 5

Вплив біологічно активних сполук на процес укорінення здерев'янілих живців туї західної (*Thuja occidentalis* L.)

№	Варіант досліджу	Укорінення, %
1	Контроль (вода)	15
2	Корневін	40

Таблиця 6

Вплив біологічно активних сполук на процес укорінення здерев'янілих живців сосни кедрової європейської (*Pinus cembra* L.)

№	Варіант досліджу	Укорінення, %
1	Контроль (вода)	0
2	Корневін	8,3

Результатом проведених нами досліджень є визначення специфічних вимог для ефективного вирощування якісного садивного матеріалу туї західної та сосни кедрової європейської шляхом живцювання, а саме встановлення оптимальних строків проведення живцювання, використання субстрату для укорінення, терміни пересаджування живців та вплив біологічно активних речовин на процес укорінення та приріст вегетативної маси.

Список використаних джерел:

1. Косенко Ю. І. Сучасний стан та агротехнологічні засади удосконалення декоративного розсадництва України : автореф. дис. на здобуття наукового ступеня канд. с.-г. наук : спец. 06.03.01 «Лісові культури та фітомеліорація». К., 2015. 22 с.
2. Маурер В. М. Декоративне розсадництво з основами насінництва. К. : Арістей, 2006. 273 с.
3. Глухов А. З., Шпакова О. Г. Ускоренное размножение хвойных в условиях юго-востока Украины. Донецк : НордПресс, 2006. 136 с.
4. Tokman V. Optimization of elements of cultivation technology of ornamentals in the North-eastern part of forest Steppe of Ukraine. SciensRise Biological Science. 2017. Vol 3(6). P. 27-33.
5. Докучаева М.И. Вегетативное размножение хвойных пород. – М.: Лесн. пром-сть, 1967. 105 с.

Науковий керівник: Кустовська А.В., кандидат біологічних наук, доцент кафедри біології Національного педагогічного університету імені М.П. Драгоманова.

MIKROGRÜNEN ALS BUSINESS

Kotov I.A., *igor.kotov180302@gmail.com*

Taurische staatliche agrartechnologische Dmytro Motornyi-Universität

Das Thema gesunde Ernährung wird heute immer wichtiger. Die Gründung eines eigenen Geschäfts für den Anbau hochwertiger Lebensmittel bleibt aktuell.

Ziel der Arbeit ist es, die Aussichten für den Anbau von Mikrogrünen als Geschäft zu analysieren.

Steigt man erst einmal tiefer in die Thematik Urban Farming ein, ist der Microgreen-Businessrend aus den USA längst nicht mehr zu übersehen. In wenigen Jahren hat sich rund um das Thema eine komplette Entrepreneurship-Szene gebildet, wöchentliche Umsätze jenseits der \$1000 gehören zum Branchenstandard. Unternehmer bestätigen auf ihrer Erfahrung das Wachstum und die Relevanz den Richtung. Grundsätzlich handelt es sich bei einem Microgreen-Business um das Züchten und Verkaufen von Pflanzensprosslingen, oftmals im privaten Umfeld. Der Trend ist insbesondere in urbanen Gebieten zu verzeichnen, da Menschen oftmals nur unzureichende Gartenflächen besitzen und deshalb ihre Pflanzen im eigenen Haus anbauen. 10 Quadratmeter ist genug für den Anbau von Mikrogrün. Mikrogrün kann das ganze Jahr über wachsen, unabhängig von der Jahreszeit. Die Aussaat von Samen auf Mikrogrün erfordert keine speziellen Kenntnisse und Fähigkeiten. Der Boden muss nicht kultiviert und gedüngt werden, Rillen einer bestimmten Tiefe machen und sich an das Pflanzschema halten. Zur Herstellung werden die Sprosslinge auf Tablett in normale Blumenerde gesetzt, in ein Lagerregal geschoben und mit Röhrenlampen bestrahlt. Nach ca. 8-12 Tagen können die Microgreens konstant geerntet werden, eine optimale Luftfeuchtigkeit sowie ein Raumklima zwischen 18-20 Grad sind hierbei die Voraussetzungen. Das geschnittene Mikrogrün kann nicht länger als eine Woche im Kühlraum bei einer Temperatur von 2-4 Grad gelagert werden. Aber die nützlichsten Sprossen werden in den ersten 12 Stunden nach der Ernte betrachtet. Wenn Sie über bestimmte technische Fähigkeiten verfügen, können Sie selbst Geräte für den Anbau von Mikrogrün herstellen oder eine vorgefertigte mehrstufige Installation kaufen. Im Vergleich zur herkömmlichen Landwirtschaft auf 1 Quadratmeter Microfarm wächst 30 Rübenernte pro Jahr, das heißt, 15 kg Mikrorrüben, das ist dreimal mehr.

Ein solches Geschäftsmodell bringt viele Vorteile mit sich. Zum einen erweist sich der Herstellungsprozess, auch dank der relativ geringen anfänglichen Investitionskosten unter \$500, als kostengünstig und unkompliziert. Hierdurch beschränken sich die Markteintrittsbarrieren lediglich auf die vorhandene Fläche, regulatorische Auflagen sowie das regionale Wettbewerbsumfeld bzw. den vorhandenen Kundenstamm. Unterschiedliche Abnehmer reichen von Restaurants über regionale Läden bis hin zu Privatpersonen, die über den Wochenmarkt bedient werden. Zum anderen ist der Return on Investment, also die Zeit der Kostenamortisierung, bei entsprechender Auftragslage bereits nach wenigen Wochen zu verzeichnen. Hierdurch kann bereits früh ein profitables Geschäftsmodell entstehen, welches schnell über einen Nebenverdienst hinausgeht. Ein weiterer Grund für den Boom

sind mit Sicherheit auch die gesundheitlichen und geschmacklichen Vorteile für den Abnehmer. Während Restaurants regionale Microgreens als Topping für eigene Gerichte verwenden, profitieren private Konsumenten von einer beispiellosen Nährstoffbilanz. Sprösslinge enthalten deutlich mehr Vitamine als ihre ausgewachsenen Geschwister und sind dadurch um ein vielfaches gesünder, einem Dutzend verschiedener Studien bewiesen wird.

Abschließend lässt sich sagen, dass der Vertrieb von Microgreens ein durchaus lukratives Geschäftsmodell darstellen kann. Markteintrittsbarrieren sind relativ leicht zu überwinden. Das Geschäft kann die führende Richtung der 10 Zukunft werden und die traditionelle Landwirtschaft ersetzen. Und das Potenzial des neuen Marktes wird in naher Zukunft die Aufmerksamkeit der landwirtschaftlichen Beteiligungen auf sich ziehen.

Quellenverzeichnis

1. Microgreen Business in Deutschland – ist das überhaupt möglich?: URL: <https://refarm.de/ist-ein-microgreen-business-auch-in-deutschland-moeglich/> (дата звернення: 25.04.2021).

2. Eigene Nische: Wie man ein Geschäft auf mikrogrünen und essbaren Blumen schafft. URL: <https://agravery.com/uk/posts/show/svoa-nisa-ak-stvoriti-biznes-na-mikrozeleni-ta-istivnih-kvitah> (дата звернення: 25.04.2021).

Sprachliche Beratung: *Bilous N.W., Oberlektorin für Deutsch auf dem Lehrstuhl für Fremdsprachen, Taurische staatliche agrartechnologische Dmytro Motorny-Universität, Melitopol*

ФОРТИФІКАЦІЯ М'ЯСОПРОДУКТІВ МІКРОНУТРИЄНТАМИ

Кравчук В.В., galen@i.ua

Національний університет харчових технологій

В процесі зберігання готового продукту жири, що входять до його складу окислюються, а це призводить до зниження їх якості і, відповідно, скорочення терміну зберігання. Одним із способів підвищення якості та подовження гарантійного терміну зберігання продукції є включення до їх складу природних антиоксидантів. Тому актуальним є вивчення впливу рослинних добавок з антиоксидантними властивостями на процес окиснення жирів з метою розробки науково-обґрунтованих технологічних заходів щодо їх використання в технологіях м'ясопродуктів та підвищення біологічної цінності їх.

Плоди годжі містять у своєму складі цинк, йод, селен, залізо, кальцій, фосфор, калій, германій, магній, мідь, кобальт, вітаміни А, С, В1, В2, В6, В9, Е. Тобто завдяки широкому спектру необхідних людині мікроелементів і вітамінів ягоди годжі підвищують тонус, дають заряд енергії, нормалізують роботу нервової системи, покращують зір, підвищують рівень гемоглобіну у крові.

Лінолева кислота, що міститься у плодах годжі, спалює жир, тому дієтологи часто додають їх у раціон дієтичного харчування. Ці плоди підтримують баланс мікрофлори кишківника, очищають печінку, виводять зайву рідину з організму. Ягоди годжі підтримують у нормі кров'яний тиск, нормалізують рівень холестерину і цукру у крові, забезпечують профілактику виникнення онкологічних захворювань. Вживання ягоди годжі впливає практично на усі метаболічні процеси в організмі. За їхньою допомогою кишківник функціонує краще, а шлунок виробляє більше ферментів, що відповідають за засвоєння поживних елементів. Печінка й уся система виведення жовчі активізується, коли вступають у дію ягоди годжі. Властивості ягід годжі дозволяють поліпшувати стан шкіри та позитивно впливати на зір. Речовина зеаксантин у них, пов'язана з активністю вітаміну А, гальмує розвиток вікових захворювань, пов'язаних із дегенерацією сітківки. Лікувальні властивості ягоди годжі ефективно виявляють себе при недоліках ендокринної системи та захворюваннях підшлункової залози.

На кафедрі технології м'яса і м'ясних продуктів НУХТ розроблені м'ясні напівфабрикати посічені з використанням екстракту ягід годжі.

Провівши органолептичні дослідження можна сказати, що отримані зразки мають збалансований смак, з приємним кольором та текстурою. Проведені дослідження фізико-хімічних та мікробіологічних показників готового виробу відповідають вимогам діючих нормативних стандартів.

Враховуючи вищевикладені дані, плануємо розробляти нові продукти харчування з м'ясної сировини та екстракту ягід годжі з метою покращення здоров'я людей та збалансування харчування.

Література

1. Oleg Galenko, Svitlana Schuler, Vadim Bezpalko, Ostep Gasyuk Impact of washing solutions on chemical composition and physicochemical properties of surimi-like mechanically deboned turkey meat / Journal of Faculty of Food Engineering, Ștefan cel Mare University of Suceava, Romania Volume XIX, Issue 2- 2020, pag. 170-175.

2. Abilmazhinova, N.K. The Use of Antioxidants in the Meat Industry / N.K. Abilmazhinova, A.M. Tayeva, Sh.A. Abzhanova // Research Journal of Pharmaceutical, Biological and Chemical Sciences. - 2015. - №6 (5). - P. 156 – 172.

Науковий керівник: *Галенко О.О., кандидат технічних наук, доцент кафедри технології м'яса і м'ясних продуктів Національного університету харчових технологій.*

ШКАНТНІ КОВБАСКИ ДЛЯ ГРИЛЯ З ДОДАВАННЯМ ПАРМЕЗАНУ

Медяник М.О., galen@i.ua

Національний університет харчових технологій

Одним із основних напрямків вибору рецептурних компонентів є використання речовин природного походження, що впливають не лише на функціонально-технологічні властивості сировини, але і володіють високою біологічною і фізіологічною активністю на організм людини.

Провівши літературний огляд, обрано для дослідження можливості використання в технологіях м'ясопродуктів – сиру Пармезан або парміджано реджано (італ. Parmigiano Reggiano) — італійський твердий сир з коров'ячого молока. Крім чудових смакових характеристик, має також інші важливі якості. Попри високу калорійність, легко засвоюється організмом, тому лікарі рекомендують його людям з ослабленим травленням, дітям і особам, старшим за 50 років.

Парміджано виготовляють у регіоні Емілія-Романья, зокрема, у провінціях Парма, Болонья, Реджо-Емілія, Модена та Мантуя. Жирність — 32%. Для виготовлення 1 кг пармезану потрібно 16 л молока. У справу йде виключно свіже молоко, його не піддають ніякій механічній обробці, навіть вершки видаляють частково і обов'язково вручну. Період дозрівання — не менше 12 місяців. Старий пармеджано може мати вік до 10 років, в процесі дозрівання він стає щораз сушішим. Є доволі крихким, має дрібнозернисту структуру.

Пармезан — відмінне джерело білка і жиру. До складу входять вітаміни і мікроелементи — кальцій, вітамін А, вітаміни В6 і В12, фосфор, цинк, мідь. Вміст білка досягає 30%, що є близьким до деяких видів м'яса.

Справжній пармезан легко засвоюється завдяки своїм пробіотичним властивостям, а також містить багато кальцію. Це зміцнює кістки та захищає їх від остеопорозу. Крім того пармезан — це безлактозний молочний продукт.

На кафедрі технології м'яса і м'ясних продуктів НУХТ розроблено напівфабрикат ковбаски для гриля з пармезаном в натуральній оболонці.

Провівши органолептичні дослідження, встановлено, що розроблений продукт володіє унікальними та неповторними смаковими властивостями.

Для підтвердження доцільності розробки та впровадження на виробництві «Ковбасок для гриля з пармезаном» будуть проведені фізико-хімічні, технологічні, мікробіологічні дослідження, а також визначення вмісту мікро та макроелементів спочатку у використовуваній м'ясній сировині, потім в сирих та смажених ковбасках з пармезаном, встановити втрати при смаженні на решітках гриль.

Заплановано промислову апробацію розробленого напівфабрикату ковбасок для гриля з пармезаном з метою розширення асортименту вітчизняних м'ясопродуктів.

Література.

1. Oleg Galenko, Svitlana Schuler, Vadim Bezpalko, Ostep Gasyuk Impact of washing solutions on chemical composition and physicochemical properties of surimi-like mechanically deboned turkey meat / *Journal of Faculty of Food Engineering*, Ștefan cel Mare University of Suceava, Romania Volume XIX, Issue 2- 2020, pag. 170-175.

2. Abilmazhinova, N.K. The Use of Antioxidants in the Meat Industry / N.K. Abilmazhinova, A.M. Tayeva, Sh.A. Abzhanova. *Research Journal of Pharmacrurgical, Biological and Chemical Sciences*. 2015. №6 (5). P. 156 – 172.

Науковий керівник: *Галенко О.О., кандидат технічних наук, доцент кафедри технології м'яса і м'ясних продуктів Національного університету харчових технологій.*

VERTICAL FARMING

Novoseltsev R.V., *novoseltsev79@gmail.com*
Dmytro Motornyi Tavria State Agrotechnological University

The human population is expected to reach 9.7 billion by 2050, almost 70% of whom will live in cities. Not only does this population growth put tremendous pressure on the basic infrastructure that is necessary for modern society to function, but increasing urbanization also makes it more difficult to access the vital nutrients that we need to live. Agriculture, demanding increased production over the next three decades, to satisfy a want of consumers growing needs.

The idea was to grow food "vertically," using a hydroponic system. In usual farm it is very difficult to protect the plants from outside contaminants such as pollution and pests. On the vertical farms we can growing plants in stacks or towers. One tower can easily hold dozens of plants stacked on top of each other, all receiving nutrients and natural resources through the same system. With this method, farms take up 99% less soils, than in usually farms. It is making it easier to keep them in greenhouses that protect them from environmental factors. Vertical farming's main advantage of using technology is to increase yields with the less areas. Plants fed with artificial nutrients is a "closed loop" system that recycles inputs; and its effectiveness in minimizing water is an important part of why, that proponents consider vertical farming sustainable. Researches shows that compared to conventional agriculture, hydroponic farming can increase lettuce yields per area by about 11 times, while using 13 times less water. The «Eden Green» hydroponic technology is constantly growing to include more and more options. Now it is possible to growing more than 50 types of plants, including leafy greens, peppers, and microgreens. The most popular crops are Spinach, Butterhead lettuce, Kale, Romaine, Mint, Lavender, Basil. In a greenhouse covering area less of 1 hectare, you can grow 11-13 yeilds during year-round for fresh, healthy produce. This equates to about 2.7 million servings of leafy greens annually, the kind that are both incredibly tasty and nutrient dense too. And the same large-scale greenhouse can provide until 30 full time jobs.

And now we learned about smart greenhouses that grow herbs, berries, and vegetables all year round. The entire process is automated: computer vision sees how everything grows, neural networks understand whether everything is normal, and drones are used to control the crops. Artificial intelligence offers different optimization scenarios: to increase the light day, to change the temperature and mix up the nutrient solution a little. There is an electronic agronomist, it knows in advance how to mix nutrients.

The opponents of this system says that about economic viewpoint this system is very expensive to use. During the growing season, the sun shines on a vertical surface at an extreme angle such that much less light is available to crops than when they are planted on

flat land. Therefore, supplemental light would be required. Bruce Bugbee claimed that the power demands of vertical farming would be uncompetitive with traditional farms using only natural light. Environmental writer George Monbiot calculated that the cost of providing enough supplementary light to grow the grain for a single loaf would be about \$15. An article in the Economist argued that "even though crops growing in a glass skyscraper will get some natural sunlight during the day, it won't be enough" and "the cost of powering artificial lights will make indoor farming prohibitively expensive". Moreover, researchers determined that if only solar panels were to be used to meet the energy consumption of a vertical farm, "the area of solar panels required would need to be a factor of twenty times greater than the arable area on a multi-level indoor farm", which will be hard to accomplish with larger vertical farms. A hydroponic farm growing lettuce in Arizona would require 15,000 kJ of energy per kilogram of lettuce produced. To put this amount of energy into perspective, a traditional outdoor lettuce farm in Arizona only requires 1100 kJ of energy per kilogram of lettuce grown.

As the book by Dr. Dickson Despommier "The Vertical Farm" proposes a controlled environment, heating and cooling costs will resemble those of any other multiple story building. Plumbing and elevator systems are necessary to distribute nutrients and water. In the northern continental United States, fossil fuel heating cost can be over \$200,000 per hectare. Research conducted in 2015 compared the growth of lettuce in Arizona using conventional agricultural methods and a hydroponic farm. They determined that heating and cooling made up more than 80% of the energy consumption in the hydroponic farm, with the heating and cooling needing 7400 kJ per kilogram of lettuce produced. According to the same study, the total energy consumption of the hydroponic farm is 90,000 kJ per kilogram of lettuce. If the energy consumption is not addressed, vertical farms may be an unsustainable alternative to traditional agriculture.

References

1. How vertical hydroponic greenhouses work <https://www.edengreen.com/blog-collection/how-vertical-hydroponic-green-houses-work> (Last accessed 14.03.2021)
2. Vertical farming https://en.wikipedia.org/wiki/Vertical_farming (Last accessed 16.03.2021)
3. Vertical farming and hydroponics <https://sustainablefoodtrust.org/articles/vertical-farming-and-hydroponics-on-spectrum-of-sustainability/> Last accessed 24.03.2021)

Language adviser: *Zhukova T.V., Senior teacher, Foreign Languages Department, Dmytro Motornyi Tavria State Agrotechnological University.*

ПІСЛЯЗБИРАЛЬНА ОБРОБКА І ЗБЕРІГАННЯ НАСІННЯ СОНЯШНИКУ

Прокопій В.С., *aelxandr@rambler.ru*

*Таврійський державний агротехнологічний університет
імені Дмитра Моторного*

Соняшник - основна олійна культура в Росії, насіння його містять 29- 57% масла. Близько 80% сировини, що переробляється масло жирової промисловістю, складають насіння соняшнику. Масло соняшнику за своїми смаковими якостями і калорійності вважається одним з кращих.

Воно багате на вітаміни А, Д, Е, К. З лушпиння хімічна промисловість виробляє спирт, гліцерин. При переробці насіння отримують цінні корми макуха і шрот. В останнє десятиліття площі посівів соняшнику значно розширилися в Україні. В першу чергу це пояснюється високою рентабельністю виробництва олієнасіння. Врожайність районованих сортів при високій агротехніці досягає в області 15 -16 ц / га.

Стале виробництво, зберігання і переробка сільськогосподарської продукції в агропромисловому комплексі може бути забезпечено при проведенні науково-технічної та інноваційної політики, спрямованої на інтенсифікацію та підвищення ефективності аграрного сектора економіки. На першому плані стоять питання енергозбереження, собівартості і якості продукції. При цьому першочергова увага має бути приділена енергоємним технологічних процесів. У післязбиральній обробки таким процесом є сортування і низькотемпературна сушка олієнасіння.

Системний підхід до розробки і проектування автоматизованих і керованих сушильних та очисних споруд передбачає до розгляду широке коло завдань, які в процесі післязбиральній обробки вирішені з різним ступенем досконалості, різнопланово і раніше нами не розглядалися. Тому необхідно систематизувати наявні рішення, доопрацювати ряд принципів положень автоматизації технологічних машин, потокових ліній і підприємств, привести методи побудови і розрахунку технічних пристроїв в єдиний системний комплекс з автоматизацією. Автоматизація дозволяє підвищити пропускну здатність сушильних і сортувальних пунктів, знизити собівартість обробки зберігання продукції, поліпшити її якість.

Стан зберігання олійного насіння характеризує інтенсивність дихання, температура і вологість. Інтенсивність дихання визначається кількістю вуглекислого газу, що виділяється в одиницю часу. За даними ВНДІЗ чим вище температура і вологість, тим інтенсивніше дихання. Однак зростання інтенсивності дихання спостерігається лише до певних температур (50-60С), після чого насіння гинуть. Тому кількість вуглекислого газу як параметр біологічної активності однозначно характеризує стан зберігання щойно зібраного маси. Цей параметр може бути використаний для визначення необхідності вентилявання зерна. Температура і вологість можуть характеризувати стан насіння соняшнику. Сушка може

проводитися до кінцевої (кондиційної) вологості або до вологості, при якій можлива консервація зерна. Під час консервації зерна можна спостерігати два періоди. У перший період, коли вологість насіння висока, необхідно створити режим найбільш інтенсивного знімання вологи. Можна подавати в установку максимальну кількість повітря. Знімання вологи може проводитися як підігрітим на 2-7С, так і холодним повітрям.

У другій період зерно охолоджується у всіх випадках, коли його температура буде вищою температури повітря на 2-30 С. Вентилювання проводиться до тих пір, поки не настане рівність температур зерна і повітря. Сушка в шарах протікає з нерівній швидкістю. Швидше досягають кінцевої вологості шари зерна, прилеглі до повітродозподільної труби в нижньому поясі бункера. В останню чергу висихають зерна близько зовнішньої стінки бункера в верхньому поясі. Це пояснюється нерівномірністю розподілу повітря і різної осушувальної здатністю повітря по верствам зерна. У нижньому поясі бункера питома витрата повітря більше, ніж у верхньому і середньому поясі.

Характер протікання сушки в сушильних агрегатах схожий з процесом в зерносушарках, різниця лише в температурі сушильного агента. У вентилюваних бункерах сушка проводиться атмосферним (або підігрітим на 2-50 С) повітрям, а в зерносушарках - гарячим. Тому швидкість сушіння олієнасіння значно нижче, ніж в зерносушарках.

Список використаних джерел

1. Колодій О.С., Методика дослідження впливу геометричного положення насіння в просторі, при потраплянні у вертикальний аспіраційний канал сепаратору. Праці Таврійської державної агротехнічної академії. – Мелітополь, 2013. – Вип. 13, т. 3. –С. 124 -129.

2. Кюрчев С.В., Колодій А.С. 2013. Анализ существующих способов и средств для сепарации семян. MOTROL. Motorization and energetics in agriculture. Lublin-Rzeszow. Vol. 15. No 2. 197–205

3. Колодій О. С. Обґрунтування конструктивно-технологічних параметрів пневмогравітаційного сепаратора насіння соняшника:автореф. дис. канд. техн. наук. Мелітополь:ТДАУ, 2015. 23 с.

4. Кюрчев С. В., Колодій О. С. Багатокритеріальний аналіз існуючих сепараторів насіння із різним робочим агентом. Механізація сільськогосподарського виробництва ХНТУСГ. - Харків, 2015. - Вип. 156, т.1.-С. 86-92.

5. Кюрчев С. В., Колодій О. С. Результати дослідження раціональних розмірів вертикального аспіраційного каналу сепаратора насіння сільськогосподарських культур. Вісник Харківського національного технічного університету сільськогосподарства ім. П. Василенка. Серія: технічні науки. Харків, 2014. Вип. 148. С. 56–63.

Науковий керівник: *Колодій О.С., к.т.н., ст. викл. кафедри ТКМ, Таврійський державний агротехнологічний університет імені Дмитра Моторного*

СПОСОБИ ПОДРІБНЕННЯ СИРОВИНИ ТА СКЛАДАННЯ ФАРШУ У ТЕХНОЛОГІЇ НАПІВКОПЧЕНИХ КОВБАС З ВИКОРИСТАННЯМ БІЛКОВО-ЖИРОВОГО НАПОВНЮВАЧА

Рудюк В.П., *witalka_net@ukr.net*

Пасічний В.М., *pasww1@ukr.net*

Хорунжа Т.О., *0112199277@ukr.net*

Національний університет харчових технологій

Для дослідження розроблено рецептури напівкопчених ковбас на основі комбінування свиного та яловичого м'яса, з додаванням солі, нітриту натрію, натуральних спецій та білково-жирового продукту в якості наповнювача, для наповнення взято фіброзну ковбасну оболонку (Nalo Faser D=45). Проведено порівняння зразків напівкопчених ковбас, виготовлених двома способами подрібнення та складання фаршу.

Перший зразок виготовлено із заморожених блоків м'яса з використанням методу подрібнення сировини за допомогою кутера. Другий зразок (контроль) був виготовлений з розмороженого сирого м'яса, з використанням традиційної технології (подрібнення м'яса на вовчку з діаметром отворів 5 мм, з подальшим складанням фаршу у мішалці). Рецептуру по сировині наведено у таб.1

Таблиця 1

№	Вид сировини	Кількість, кг
1	Свинина нежирна	35,000
2	Яловичина 1гат.	30,000
3	Сало хребтове	20,000
4	Продукт Б/Ж	15,000
5	Сіль	1,900
6	Нітрит натрію	0,010
7	Перець чорний мелений	0,120
8	Перець духм'яний мелений	0,090
9	Часник свіжий (паста)	0,150
Всього, кг		102,270

Приготування фаршу №1: Заморожену м'ясну сировину (блок 15 кг) подрібнено на блокорізі на шматки 0,25-0,3 кг. Для подальшого подрібнення та складання фаршу використовувався кутер LASKA KR 100-2. Частину нежирної сировини (15% від загальної маси) внесено в кутер і (на високих обертах ножів) подрібнено на дрібну фракцію, до стану емульсії. На підготовлену частину фаршу вноситься решта нежирної сировини та сало у замороженому стані. Також вноситься сіль, нітрит натрію та спеції, подрібнюється на середній швидкості до утворення часточок розміром 2,5-3,5 мм. На готовий фарш вноситься попередньо заморожений та подрібнений білково-жировий продукт та вимішується до повного розподілення

інгредієнтів. Загальний час подрібнення та складання фаршу 6-8 хв., температура готової фаршової маси становить від -0,5 до -1,8 °С). Це виключає можливість термічної денатурації білка у сировині під час процесу подрібнення та покращує санітарний стан фаршу [1]. Після наповнення фаршу в оболочку, батони залишено на осадку 10 год, при температурі 3-4 °С.

Приготування фаршу №2: М'ясну сировину подрібнено на вовчку з діаметром решітки 5мм. Нежирну м'ясну сировину внесено у фаршемішалку, додано спеції і прянощі, час перемішування - 2-3 хвилини. Далі внесено подріблений шпик та Б/Ж продукт, робота мішалки ще 2- 4 хвилини, до отримання рівномірно перемішаного фаршу. Після набивки батони слід залишити на осадку ($t= 4- 6^{\circ}\text{C}$, $T= 2-4$ год.) [2].

Режими термокамери: Обсмажування- $t=80-100^{\circ}\text{C}$, $T=60-80$ хв, варіння - $t=75-85^{\circ}\text{C}$, $T=40-80$ хв (до досягнення температури в середині батона $71\pm 1^{\circ}\text{C}$., охолодження, копчення – $t=35-55^{\circ}\text{C}$, $T=3-12$ год [3, 4].

Після охолодження проведено візуальний аналіз готових зразків. Готові батони мають щільну, без видимих жирових набряків, структуру. Поверхня гладка із характерним кольором копчення. На зрізі зразка №1 видно чіткий «саламний» малюнок, частинки м'ясо сировини та Б/Ж наповнювача рівномірно розподілені по товщі батона. У порівнянні з контролем, шматочки м'яса мають менший розмір, малюнок однорідний, без візуально видимих, не вимішаних скупчень моносировини.

Відповідно до отриманих результатів, можна зробити висновок, що для виготовлення напівкопчених ковбас з додаванням сирного продукту, як наповнювача, можна використовувати, як класичний спосіб подрібнення та складання фаршу, так і спосіб складання фаршу в кутері. При використанні кутера можливо виготовляти ковбаси, без попереднього розморожування сировини, що, в свою чергу економить виробничі площі та мінімізує бактеріальне забруднення м'ясо сировини під час тривалого процесу розморожування.

Список літератури

1. Lisitsyn, A. V., Kapovsky, V. R., Kuznetsova, T. G., Plyasheshnik, P. I., Zakharov, A. N., & Motovilina, A. A. (2016, August). The innovative process for grinding of raw material in the production of cooked smoked sausages. In Proceedings 62nd International Congress of Meat Science and Technology (Book of Abstracts, p. 134).

2. Паска, М., & Маркович, І. Б. (2015, October). Використання рослинної сировини у технології виробництва напівкопчених ковбас. In Book of abstracts International scientific and technical conference " State and prospects of food science and industry". ТНТУ

3. Українець, А. І., Пасічний, В. М., Мороз, О. О., & Неводюк, І. В. (2017). Використання білкових наповнювачів у виробництві напівкопчених ковбас. Наукові праці Національного університету харчових технологій, (23, № 2), 226-233.

4. Пасічний, В. М. Стабілізація показників напівкопчених ковбас з м'ясом птиці / В. М. Пасічний, О. О. Мороз, С. М. Мітяєва // Науковий вісник Львівського національного університету ветеринарної медицини та біотехнології ім. С. З. Гжицького. – 2009. – Т. 11. – №3 (42), Ч. 3. – С. 284-288.

MODIFICATION WHEY PROTEIN PROPERTIES WITH USE CROSS-LINKING AGENT

Fursik O., Strashynskiy I., *fursikoksana@gmail.com*
National University of Food Technologies, Kyiv, Ukraine

The most important physiological and biological properties, that reflect value of food, are compliance of the chemical structure its components, as well as the balance of nutrients, namely macro- and micronutrients, vitamins, amino acids, etc. Dietary proteins, in addition to being used as an energy source and provide the body with amino acids for protein synthesis, are important biological objects that help maintain overall human health, participate in the growth and development of the body, the functioning of cellular metabolism [1].

One of the high-quality sources of protein, which contains all essential amino acids, is a whey protein isolate (WPI). WPI is widely used as a functional ingredient in the food industry, as it is characterized by high emulsifying, foaming, gelling properties and the ability to holding water, thicken water systems, form stable structures of emulsion gels [2].

In the food industry, emulsion gel is a semi-solid food material with a gel-like structure, including drops of fat phase (oil) [3] used to create new foods or to improve the texture and functional properties of existing ones. The macroscopic physicochemical properties of emulsion gels (such as appearance, texture, and stability) depend on the type, concentration, organization, and interaction of their structural elements, such as oil droplets, proteins, polysaccharides, and crosslinking agents [3,4]. Thus, the functional properties of emulsion gels can be modified through the use of different structural elements and processing conditions in their production.

WPI-based emulsion gels are usually prepared by two gelation methods: heat-set or cold-set. As a result of thermal exposure, protein molecules associate with each other and form a gel structure, their strength depends on the solution conditions and the type of used cross-linking agents.

This material presents studies of the effect such crosslinking agents as divalent cations Ca^{2+} (75 mm) and the enzyme transglutaminase (TG – 0.05% wt./wt.), and their combinations on the formation and properties of WPI-emulsion gels. Cationic ions, such as Ca^{2+} , promote the formation of physical bonds between anionic groups of protein molecules through the formation of electrostatic salt bridges. This method of interaction is widely used in obtaining granules of whey protein hydrogel for probiotics encapsulation [5]. In turn, TG catalyzes the cross-linking of glutamine and lysine residues on protein molecules to form covalent bonds. Due to this, TG is used to modify the protein properties, such as solubility, emulsifying, gelling and moisture holding capacities [6].

In these studies, a high-energy homogenization method was used to obtain an oil-in-water emulsion and to form an emulsion gel by adding TG and/or Ca^{2+} (sunflower oil was used as the fat phase). We visually assessed the formed gels structure to establish the feasibility of using cross-linking agents (Ca and TG).

To visually assess the formed hydrogels and emulsion gels quality, they were kept for 12-24 hours at ambient temperature. In the absence of oil droplets, WPI hydrogels and WPI with TG hydrogels flowed slowly, when they were turning over. This indicates the absence of stable interactions and the formation of no-solid gels. WPI hydrogels, obtained when used as a cross-linking agent cations Ca^{2+} and combinations of TG + Ca^{2+} , are characterized by a stable strong structure and did not change when the test tubes were turning over. The obtained results suggest that Ca^{2+} and its combination with TG are most effective for the formation of stable solid WPI gels. The presence of fat phase droplets, which were added to obtain emulsion gels, improves the formed systems structure for all samples. This indicates the ability of fat molecules to influence the interactions in the gels formation, acting as active fillers, and thus increase gel strength.

The inclusion of the fat phase in the oil droplets form to the gel systems composition increases their strength by placing whey proteins around fat molecules and indicates about their ability to act as active fillers, which are included in the three-dimensional protein structure. The additional use of crosslinking agents (TG and Ca^{2+}) promotes the whey proteins aggregation, which improves the stability of the formed hydrogels and emulsion gels. This study leads to the development of new approaches to creating innovative food materials with new functional characteristics.

References

1. Пасічний В. М., Страшинський І. М., Фурсік О. П. Дослідження емульсій на основі білоквмісних функціональних харчових композицій. *Технологічний аудит та резерви виробництва*. м. Харків, 2015. №3/3(23). С. 51-55.
2. Фурсік О., Ковальчук А. Функціональність емульсійних гелів білка молочної сироватки. *Наукові здобутки молоді – вирішенню проблем харчування людства у XXI столітті* : Матеріали 87 Міжн. наук. конф. молодих учених, аспірантів і студентів (м. Київ, 15–16 квіт. 2021 р.). Київ: НУХТ. Ч.1, 2021. С.275
3. Dickinson E. Emulsion gels: The structuring of soft solids with protein-stabilized oil droplets. *Food Hydrocolloids*, 2012. 28(1). P. 224-241.
4. Luo N., Ye A., Wolber F. M., Singh H. Structure of whey protein emulsion gels containing capsaicinoids: Impact on in-mouth breakdown behavior and sensory perception. *Food Hydrocolloids*, 2019. № 92. P. 19-29.
5. Reid A. A., Vuilleumard J. C., Britten M., Arcand Y., Farnworth E., Champagne C. P. Microentrapment of probiotic bacteria in a Ca^{2+} -induced whey protein gel and effects on their viability in a dynamic gastro-intestinal model. *Journal of Microencapsulation*, 2005. 22(6). P. 603-619.
6. Gharibzahedi S. M. T., George S., Greiner R., Estevinho B. N., Fernández M. J. F., McClements D. J., Roohinejad S. New trends in the microencapsulation of functional fatty acid-rich oils using transglutaminase catalyzed crosslinking. *Comprehensive Reviews in Food Science & Food Safety*, 2018. №17. P. 274-289

СПОСОБИ ПОДОВЖЕННЯ ЗБЕРІГАННЯ ВАРЕНИХ КОВБАС ЗА РАХУНОК УПАКОВКИ

Хорунжа Т.О., 0112199277@ukr.net

Пасічний В.М., pasww1@ukr.net

Маринін А.І., andrii_marynin@ukr.net

Рудюк В. П., witalka_net@ukr.net

Національний університет харчових технологій

На сучасному етапі розвитку технології м'ясопереробної промисловості зокрема актуальною є проблема збільшення темпів виробництва й обсягів випуску продукції за рахунок використання нових методів обробки сировини, без погіршення якості продукції, що випускається. Динамічне зростання надходження свіжих продуктів до супермаркетів в порціях для роздрібної торгівлі пов'язане з необхідністю забезпечувати постійні постачання свіжих продуктів протягом всього робочого дня. Відомо, що виробництво м'ясних продуктів потребує врахування характеристик сировини, великих енерговитрат і ретельного дотримання технології, щоб уникнути негативного впливу на якість готової продукції [1, 3].

На сьогодні одним із актуальних питань м'ясної промисловості є максимальне подовження термінів придатності різних видів м'ясопродуктів, зокрема варених ковбас. Для використання різних методів: додавання консервантів, використання бактерицидних оболонок, пакування у вакуум та МГС, тощо. Останні два методи зараз досить популярні, однак дослідження щодо безпеки їх використання для готових м'ясопродуктів практично не проводяться не тільки у нашій країні, а й за кордоном. Пакування у вакуум можна визначити як «пакування продукту у пакет з високобар'єрної плівки, з якого видалене повітря для попередження росту аеробної мікрофлори, яка викликає псування продукту, попередження процесів окислення, втрати вологості та погіршення кольору». Пакування у МГС може бути визначено як «пакування продукту, який швидко псується, у атмосфері, склад якої відрізняється від складу повітря». Для пакування продуктів у МГС найчастіше використовують кисень, азот та диоксид вуглецю, хоча інколи можуть використовувати незначні домішки монооксиду вуглецю, оксиди азоту та сірчаний газ. Ці гази можуть використовуватися як окремо, так і у сумішах для отримання кумулятивного ефекту, а також для реалізації різних задач при зберіганні продукту [1, 2]. Кисень відіграє важливу роль при визначенні терміну зберігання м'ясних продуктів. Він впливає на метаболізм аеробної мікрофлори, яка викликає гниття продуктів, є каталізатором у ферментних реакціях харчових продуктів, включаючи насичення киснем міоглобіну, впливає на окислення жиру. Окислення міоглобіну надає м'ясу характерний рожево-червоний колір, привабливий для споживача, тому кисень використовують при пакуванні свіжого м'яса для збереження червоного кольору. Вплив кисню на бактеріальний ріст проявляється у стимулюванні аеробних бактерій та інгібуванні анаеробних патогенних бактерій, які утворюють токсини. Однак, високі концентрації кисню призводять до зменшення термінів зберігання м'яса завдяки утворенню прогірклого смаку у продуктах з високим вмістом жиру за рахунок розвитку

окислювальних процесів. З іншої сторони, низький рівень кисню (менше ніж 0,5%) не спричиняє необхідної дії на формування метміоглобіну, і це викликає зміну кольору м'ясопродуктів. Азот – інертний газ, погано розчинний у воді та жирах, досить тривалий час використовується як наповнювач упаковки для запобігання зсідання пакету. Диоксид вуглецю використовують як активний компонент газової суміші для подовження тривалості зберігання продуктів, які швидко псуються, головним чином за рахунок його бактеріостатичної дії та пригнічення росту і розвитку деяких мікроорганізмів. Диоксид вуглецю пригнічує переважно грамнегативні психотрофні бактерії. Інгібуюча дія вуглекислого газу виражається у подовженні фази спокою та у зниженні швидкості росту або тривалості генерації мікроорганізмів впродовж логарифмічної фази росту. Ефективність дії диоксиду вуглецю на мікроорганізми у культуральній рідині чи у продукті залежить від багатьох факторів: парціального тиску та концентрації CO₂, коефіцієнту заповнення пакету газовою сумішшю, температури, рН, активності води, типу мікроорганізмів, фази мікробного росту, та середовища для їх вирощування. Мікробний ріст знижується з підвищенням концентрації вуглекислого газу, і цей ефект тим сильніший, чим нижча температура зберігання продукту внаслідок того, що розчинність CO₂ різко зменшується із збільшенням температури. Ще одна перевага CO₂ – це нетоксичне, незаймите, недороге, екологічно та фізіологічно безпечне газове середовище. При введенні CO₂ у пакет, газ частково розчиняється у водній та жировій фазі продукту. Вода, необхідна для гідратації CO₂, спричиняє утворення вугільної кислоти, яка призводить до зміни рН у середовищі. Ця зміна рН призводить до підвищення проникності клітини, що полегшує проникнення вуглекислого газу до неї. Зниження рН інгібує мікробний ріст та послаблює стійкість мікроорганізмів до інактивації [4].

Список літератури

1. Башкірова А. К.. Дослідження впливу вакууму та модифікованого газового середовища на мікрофлору варених ковбас під час їх зберігання. *Науковий вісник Львівського національного університету ветеринарної медицини та біотехнологій імені СЗ Гжицького*. 2008. 10(2-5 (37)).
2. Пасічний В. М., Храпачов, О. В., & Маринін, А. І. (2016) Использование модифицированной газовой среды и вакуумирования при упаковке и хранении охлажденного мяса и полуфабрикатов из него. *Науковий вісник Львівського національного університету ветеринарної медицини та біотехнологій імені СЗ Гжицького*. 18(2-3 (68)).
3. Пасічний В. М. Характеристики основної м'ясної сировини та субпродуктів для виробництва ковбасних виробів вареної групи / В. М. Пасічний, О. А. Захандревич // *Мясное дело*. – 2008. – № 1. – С. 39–41.
4. Штонда, О. А., & Самойлік, О. І. (2009) Упаковка у змінній атмосфері як спосіб збереження якості м'ясних напівфабрикатів. *Науковий вісник Львівського національного університету ветеринарної медицини та біотехнологій імені СЗ Гжицького*. 11(3-3 (42)).

НАПРЯМ «ЕКОЛОГІЯ»

ECO-FASHION AND RECYCLING TECHNOLOGIES AS A NEW APPROACH TO SOLVING SOME ENVIROMENTAL PROBLEMS

Bobrenko Y.V., *yanashved2001@gmail.com*
Kyiv National University of Technologies and Design

Recent events in the world are a sharp reminder to humanity that is not everything as wonderful as we would like it to be. Constant cataclysms, natural disasters and major problems with the ecological system on the planet are forcing us to rethink our way of life and existence. It's time to remember that we have to leave behind us something beautiful, not just piles of garbage and dirt!

The environmental problems through the textile industry are far greater than we can imagine. The industry consumes about 132,000,000 tons of coal and from 6 to 9 billion liters of water every year, and 60 of the more than 100 billion garments produced each year are discarded by people within 12 months of purchase. All this things have a negative impact on the environment, destroying entire ecosystems, polluting and poisoning everything around.

Plastic in the oceans, the “sixth continent” of garbage, the mass of textile waste, low wages of textile workers – not a complete list of problems that have arisen in recent decades [1].

Sustainable fashion is still a little-known phenomenon for Ukraine, but it is rapidly gaining momentum in our country as well. In the light of recent events, organizations such as “Sustainable fashion pad”, which acquaint society with such phenomena, are gaining popularity. More and more people are becoming interested in this topic. Fashion brands, famous stars, cultural and artistic figures, large companies, fashion influencers also did not stay away. They are actively concerned about this situation, so they began to promote “conscious fashion” and the rational use of clothing in each of their new collections and advertising campaigns.

So what is a “fast fashion”, sustainable fashion and how important is upcycling nowadays, how mass production of clothes has a negative impact on the environment and where to start and what to pay attention to a young fashion brand that has adopted the ideas of “zero waste” as consume less clothes, choose more environmentally friendly materials and, in general, pay more attention to what clothes we buy today and what we wear.

Coverage of the topic of awareness or slow fashion is planned in the world in the future through various media, verbal and nonverbal advertising.

The main purpose of this scientific article is to disseminate this important information among readers, to draw public attention to the problems we have today, to present and explain different ways to solve this problem, a comprehensive assessment of world and domestic experience in this work.

The international expansion of fast fashion exacerbates the problem globally. Fast Fashion focuses on speed and low cost in order to present new collections over and over again, copying images of celebrities or cheap brands. Producing cheaply and a lot, the mass

market makes clothes “disposable”. This is particularly dangerous for the environment, as the pressure to reduce the cost and time required to obtain a product from design to shop means that there will be many environmental consequences. This is the main problem in this area.

The modern chemical and physical industry, which is probably the most important component in the production of modern fabrics and clothing, has also addressed the issue of environmental pollution. Through various experiments and observations, scientists have agreed that various household and industrial waste (plastic packaging, various types of rubber, metal, pellicles) can be processed into useful and high-quality high-tech and high-molecular fabrics and materials for sewing, using the latest chemical and physical technological equipment.

Nowadays, technology does not stand still. More and more products and materials appear on the market every day. Since the 19th century, light industry has been constantly evolving and improving. With the invention of new chemical elements, compounds, technologies and substances, new high-tech materials for clothing and footwear are emerging. Today, modern clothing is made from a variety of materials, which are due to modern chemical laboratories and constant research on the processing of residues from production and industrial waste: rubber, glass, plastics, silicones, metal fibers, nonwovens and other types [5].

Thus, non-traditional materials are the same plastic containers, rubber, silicones, old clothes, metals that have been processed by long and complex chemical and physical processes. High-tech materials are also widely used in the manufacture of various types of overalls, tracksuits, evening and concert attire. Clothing created specifically for firefighters, athletes, doctors, and military personnel is now called “smart clothing” [3, 4].

Upcycling – creating clothes from used clothes. Upcycling differs from recycling in that in the first case the main goal of the designer is to minimize waste, and in the second – to create a thing with added value. The added value appears as a result of the fact that the designer invests his creativity in production.

Upcycling is difficult to scale if it is a design approach of a particular brand. Used materials (post-consumer waste – materials that have been used) require a lot of effort to bring them to a state where they can be worked with again. At the same time, upcycling can be done at home: alter old things, repair, make applications and stripes, create something new from two or three things [2].

So, this direction and modern science save our planet from environmental catastrophe, pollution and create the latest materials that help people in everyday life.

The results of this research are a number of collected facts and information describing specific environmental problems associated with the production and use of clothing, methods of combating and preventing the following problems: environmental pollution by industrial waste, garbage, declining natural resources, irrational use of purchased clothing, collected information on waste processing methods – upcycling and recycling.

So, let’s discuss the results of this article. People need to get rid of the misconception that conscious fashion only means using your own clothes already in the closet. There are

many small and easy changes that can be made. Together, they will be of great importance to the environment, both socially and ecologically.

For example:

- buy less and choose better things that are made as ethically as possible, check the labels and think about the warehouse and factory;

- to think about where and how clothes are made, from what each detail is made. Where possible, do not buy petroleum-based synthetic materials such as polyester and nylon, which are actually plastics. Every time such fabrics are washed, they lose thousands of microfibers, which end up polluting rivers and oceans;

“Reuse, Reduce, Recycle” – every product we buy affects the environment, from the materials used to create it, to the carbon dioxide released during production and transportation to stores. So before you buy, ask yourself if you really need it.

Optimize your wardrobe: always think do you really need this thing? We often shop impulsively, which is why every year about 10,5 million tons of clothing in the United States goes to landfills and increases the level of global textile waste. You can follow the hashtag #30wears, which means that the fashionable bow has been worn at least 30 times. Give unnecessary and worn things for recycling. In Kyiv it can be done in the Laska and H&M stores.

References

1. Goncharova K. Sustainable fashion and mass-market [Electronic resource]. – Mode of access: <https://www.rbc.ua/ukr/lite/moda/osoznannaya-moda-mass-market-vredit-ekologii-1537779523.html>

2. Eco-fashion [Electronic resource]. – Mode of access: <https://www.fatline.com.ua/ua/blog/ekologichnaya-odezhda-noviy-mirovoy-trend.html>

3. The latest technology and “smart materials” [Electronic resource]. – Mode of access: <https://mentamore.com/covremennye-texnologii/umnye-materialy.html>

4. Ievlev A. Fashion of the future [Electronic resource]. – Mode of access: <https://infuture.ru/article/20002>

5. High-tech materials [Electronic resource]. – Mode of access: <https://sites.google.com/site/ortiemaproject/visokotehnologichni-materiali>

Scientific adviser: *Syromlia N.M., PhD, associate professor of Foreign Languages Department, Kyiv National University of Technologies and Design.*

GLOBAL WARMING AS A RESULT OF MEGALOPOLISES ACTIVITIES

Gunko G.S., *mr.gunko200213@gmail.com*

Dmytro Motorny Tavria State Agrotechnological University

Today more than half of the 7 billion people worldwide live in cities. By 2030, 5 billion people will have lived as urban dwellers on the planet. In recent years, the number of large cities - large urban agglomerations with a population of over 10 million people - has increased worldwide. The most populous metropolitan area in the world is Tokyo with 37.2 million inhabitants. It is followed by Delhi (22.7 million), Mexico City and New York (20.4 million each), Shanghai (20.2 million) and Sao Paulo (19.9 million). [1]

The purpose of the article is to draw attention to the influence of large cities on the problem of global warming and the search for an optimal way of solving this complicated situation.

Cities are engines for sustainable development and innovation centers. At the same time, rapid urbanization leads to urban overpopulation, pollution and an increase in greenhouse gas emissions.

Cities use most of the world's energy resources, and cause 70 percent of the greenhouse gas emissions that heat our planet. The high carbon footprint in urban areas is partly due to inefficient transport systems and poor thermal insulation in residential buildings, resulting in unnecessary energy losses. Many city offices are located far from residential areas, which mean their employees have to use cars, especially with poorly developed public transportation systems.

To solve all these problems, new urban planning and management strategies need to be developed. After all, it is mainly cities and citizens who are affected by the effects of global warming.

Moving to a new strategy for planning and developing cities with more bike lanes and pedestrian zones and green spaces will drastically reduce greenhouse gas emissions. Experts believe that future green cities shouldn't have buildings that use fossil fuels for lighting, heating and cooling.

UN experts call for the development of an urban infrastructure based on advanced technologies. For example, it is assumed that most new buildings will be built in Africa and Asia over the next 30 years. When planning, natural ventilation systems could be considered, which would make it possible to abandon expensive and environmentally harmful air conditioning systems or to reduce their use. [1]

In recent years, the cost of energy from renewable sources - solar and wind - has dropped significantly, which means that citizens are increasingly avoiding fossil fuels, including in the transport sector.

Transport causes a quarter of greenhouse gas emissions and a fifth of global energy. Moving to clean, low-carbon transportation by mid-century would save governments, businesses, and individuals a total of up to \$ 70 trillion. There are now over a billion

passenger cars worldwide, and by 2040 there will be at least two billion. This means that we need to find ways to further reducing of traffic emissions. [1]

By 2040, electric cars will make up 55 percent of all car sales, and globally, they will make up a third of the world's vehicle fleet. It is estimated that this will save 7.3 million barrels of transport fuel per day and prevent 250 million tons of CO₂ from entering the atmosphere by 2050. [2]

By 2050, the number of people in coastal cities threatened by cyclones and hurricanes will double by 2050. More than half of the cities are in earthquake-prone areas. Poor people have the slightest chance of escaping the aftermath of disasters. Therefore, the priority for sustainable development should make such cities more resilient to natural disasters.

As one of the measures to improve the lives of citizens, the United Nations is proposing to curb the spread of cities in their width, leading to the emergence of slums and illegal run-down buildings. Today around 880 million people live in such spontaneously created settlements.[1]

In general, big cities are the centers of humanity, but if their structure is not correct, they will destroy it.

References:

1. UN News - the United Nations URL: <https://news.un.org/en/> (дата звернення 20.03.2021)
2. Infographics URL: <https://unfccc.int/timeline/#infographics> (дата звернення 20.03.2021)

Language adviser: Kravets E.A., Senior teacher, Foreign Languages Department, Dmytro Motornyi Tavria State Agrotechnological University.

INFLUENCE OF DIFFERENT TYPES OF TRANSPORT ON CO₂ CONCENTRATION

Kyrylenko A.X., *kirilenkonastia@gmail.com*
Dmytro Motorny Tavria State Agrotechnological University

Transport is a large contributor to emissions of CO₂ and to mitigate its environmental impact is essential in strive for a sustainable future.

Carbon dioxide itself is not harmful to the environment. On the contrary, it is one of the main elements of the life process of plants. They absorb CO₂, recycle it and release oxygen into the atmosphere. But if carbon dioxide is present in the atmosphere in excess, it begins to act as thermal insulation for the planet. Radiation from the Sun freely passes through the atmosphere, at the same time, an increase in the amount of carbon dioxide creates an excess of greenhouse gases that trap additional heat. The surface of the planet begins to heat up. Retaining heat causes ice caps to melt and sea levels rise, what causes flooding, the climate and species composition of flora and fauna are changing.

The purpose of the research is to study the general impact of carbon dioxide on the environment and human health, to estimate the amount of CO₂ emissions in the atmosphere as a result of fuel combustion for different types of transport.

Carbon dioxide negatively affects the human body and is a carcinogen. Being in a room with a high concentration of CO₂ can cause weakness, drowsiness, headaches, problems concentrating, or even negative changes in the blood. Due to the constant influence of high concentrations of CO₂, the acidity of the blood increases, which leads to acidosis. At the same time, the human body poorly assimilates nutrients and minerals, such as magnesium, calcium, potassium, sodium. Acidosis can provoke diseases such as diabetes mellitus, problems with the musculoskeletal system, problems of the cardiovascular system, general weakness.

With the onset of the industrial revolution in the middle of the 19th century, there was a progressive increase in anthropogenic emissions of carbon dioxide into the atmosphere, which is believed to have led to an imbalance in the carbon cycle and an increase in CO₂ concentration. Natural sources of carbon dioxide in the atmosphere include volcanic eruptions, combustion organic matter in the air and breath representatives animal world (aerobic organisms).

Also, carbon dioxide is produced by some microorganisms as a result of the process fermentation, cellular respiration and in the process putrefaction organic residues in the air. Anthropogenic sources of CO₂ emissions into the atmosphere include: burning fossil and non-fossil energy carriers for heat generation, production electricity, transportation people and goods. Some industrial activities lead to significant CO₂ emissions, such as manufacturing cement and utilization of associated oil gases by burning them in torches.

The levels of toxicity of emissions from different types of transport are presented in table 1.

Table 1. Toxicity of emissions from different types of transport

Transport type	Coefficient (kg / person / km)
Light truck, passenger car	0.11
Middle truck	0.15
Heavy (diesel) vehicle	0.183
Bus	0.069
Moped	0.073
Motorcycle, snowmobile	0.094
Rickshaw	0.061
Electric car	0.043
Electric train, metro	0.065
Tram / trolleybus	0.042
Ferry	0.115
Boat	0.53

The percentage of CO₂ emissions for vehicles running on the combustion of fuel are shown in fig.1.

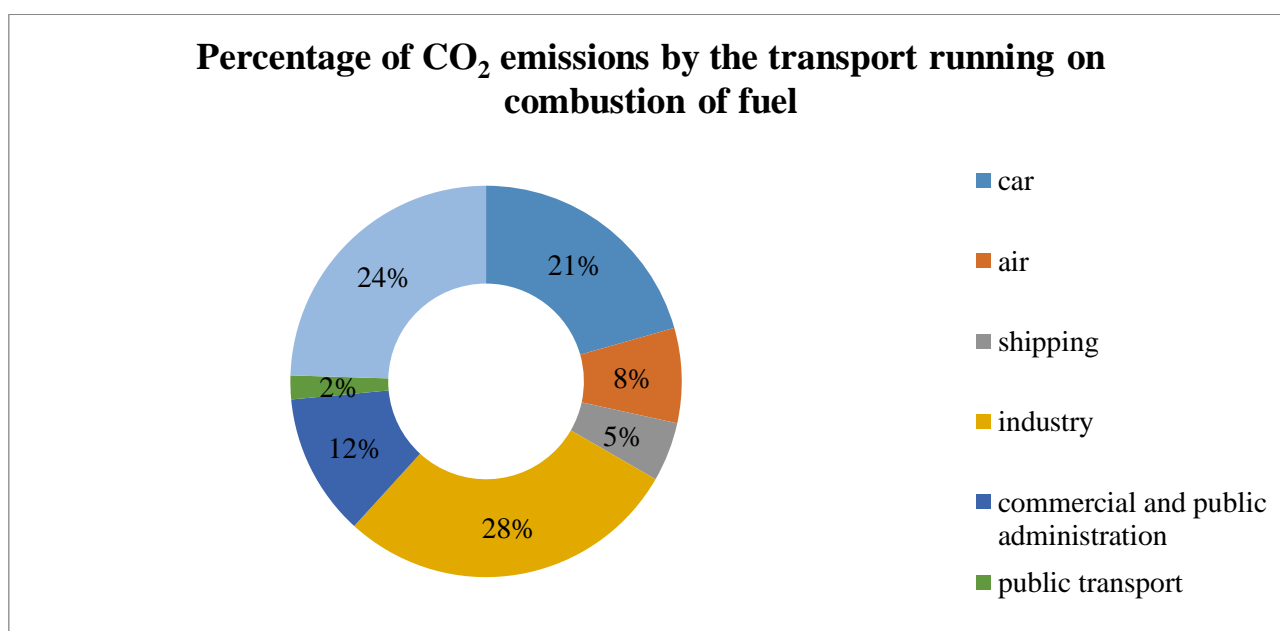


Figure 1. Percentage of CO₂ emissions by the transport running on combustion of fuel

In the transport sector in most countries, a great part of CO₂ emissions comes from private and commercial road transport. The largest share of emissions is associated with passenger traffic. Although the transport sector accounts for about a quarter of all CO₂ emissions from fuel combustion, the magnitude is not the main thing when choosing measures to reduce them in the economy. The most important factor is profitability. For now, it will be relevant to consider increasing the use of tax incentives for energy efficient

vehicles, supporting environmentally friendly driving and optimizing freight logistics. Carbon and fuel taxes are ideal measures to combat CO₂ emissions. They send clear signals and distort the economy less than any other approach [4].

Humanity has real opportunities to combat the greenhouse effect by reducing the concentration of carbon dioxide in the atmosphere. Firstly, this is an increase in the efficiency of fossil fuel use, energy saving, a multiple decrease in the losses of exergy in primary and secondary energy resources in the main energy-consuming sectors of the economy. Secondly, this is the development of various types of alternative energy with an emphasis on a wide the use of plant biomass for production liquid fuel [6].

The results of our research showed that while transport emissions account for over 15% of global emissions and are expected to grow at a fast rate, there are still a lot of opportunities to make transport cleaner. Countries should further specify clear pathways and mobilize both public and private sectors to decarbonizing transport, soon, if they are going to avoid these dangers and seize the opportunities provided by 21st-century means of getting around.

References

1. General ecology: a textbook / L.I. Соломенко, B.M. Bogolyubov, A.M. Volokh, Kherson: OLDI-PLUS, 2018. - 352 p.
2. Air Pollutant Emission Factor (APEF) Library: <http://www.apec-library.fi/>
3. Reducing transport CO₂ emissions: what is done? - ISBN 92-821-0382-X - © ECMT 2017
4. Newell R.E. The Global Circulation of Atmospheric Pollutants. *Scientific American*. 1971.-№1-V 224
5. Filanthropova V.A. On air pollution by ferrous metallurgy enterprises / V.A. Filanthropov. P.I. Sham. *Bulletin of the Azov State Technological University*. Mariupol, 2001. p. 300-303.
6. Is it possible to reduce carbon dioxide concentration in atmosphere? M. S. Safonov, G. V. Lisichkin. *Soros General Education Journal*, Volume 7, 2001.

Language adviser: *Suprun O.M., Foreign Languages Department, Dmytro Motornyi Tavria State Agrotechnological University.*

HARMFUL EFFECTS OF PLASTIC BAGS AND THEIR ALTERNATIVES

Kriestov V.G., *krestov.vsevolod@ukr.net*

Dmytro Motorny Tavria State Agrotechnological University

Plastic bags from supermarkets, which we usually use, are made of polyethylene. Plastic bags appeared in the mid-fifties in America and immediately gained immense popularity. Plastic has revolutionized its way into our everyday life – it is convenient, practical, and cheap.

So, how it started? The conventional packaging bag was first produced in the USA in 1957 and was intended for the packaging of sandwiches, bread, vegetables and fruits. By 1966, about 30% of bakery products produced in this country were packed in such packages. By 1973, the production of bags in Western Europe was 11.6 million pieces. In 1982 plastic bags with a handle appear on sale in the largest shopping centers. Every year, up to 5 trillion plastic bags are used in the world.

The average lifespan of plastic bags from point of sale to destination is 12 minutes. By 2002, the total global production of plastic bags was estimated in the range from 4 to 5 trillion pieces per year.

However, the world started to realize what harm it does to the ecology of the planet. The plastic bags discarded in the environment last for a very long time and are not biodegradable. As a result they form permanent pollution. They kill one million birds, one hundred thousand marine mammals and innumerable schools of fish. For this reason, in a number of countries, the use of plastic bags as household packaging is restricted or prohibited.

Despite the fact that disposable plastic bags are now in the focus of attention of regulators and the general public due to the lack of a proper disposal system, in fact they are more environmentally friendly than their alternatives.

When comparing a disposable HDPE bag with the most popular alternative, a paper bag, for a paper bag to have less ozone depletion and ecosystem depletion than a plastic bag on average, it must be reused up to 43 times. It is obvious that it is practically impossible to use a paper bag a large number of times due to a number of its characteristics - low strength, etc.

A disposable plastic bag is more environmentally friendly than a paper bag because its production requires 4 times less water and energy and greenhouse gas emissions are 3 times lower. What's more, the disposable plastic bag is even more environmentally friendly than a 30% recycled paper bag.

While paper bags are less environmentally friendly, many countries are encouraging the move away from plastic bags in favor of alternatives, including paper ones. In the UK, for example, some large supermarkets are switching from disposable plastic bags to disposable paper bags for packaging baked goods and bulk products, while admitting that they are aware that they are increasing carbon emissions.

Therefore, is it a logical way out to abandon plastic bags and switch to its alternatives? In our opinion, it is much more effective to follow these actions.

Whatever type of bag is used, the key to reducing environmental impact is to reuse it as many times as possible. As soon as the bag cannot be reused for its original purpose (for example, for transporting food), it should be used for another application – for example, as a garbage bag. It is virtually impossible to use a paper bag a large number of times due to a number of its characteristics – low strength, etc.

Recycling is important because in most cases the material is not biodegradable and accumulates in landfills for a long time. At the same time, polyethylene is easily recyclable. The goal of recycling plastic bags is to reduce the rate of pollution of the environment with plastic waste. At the same time, due to processing, there is a decrease in the cost of purchasing raw materials for the manufacture of new plastic products. Recycling plastic bags can lead to new, durable products that can be cost effective and environmentally friendly. Recycling of plastic bags can contribute not only to solving the environmental problem of plastic waste pollution, but also to reduce the consumption of fossil resources for their production as well as the cost of extracting and purchasing raw materials.

The good example of helping our planet, in particular the ocean, would be a non-governmental engineering organization based in the Netherlands that develops technology to extract plastic waste from the oceans named “The Ocean Cleanup”. It is owned by young outstanding man called Slat Boyan. Although their first project was not successful, their ideas are a step in the right direction.

From all of the information above, we can say that modern policy that encourages people to reject the plastic bags and embrace paper bags is beside the purpose, moreover it is doing more harm than favour for ecology. We should learn how to reuse and recycle more of plastic bags and prevent ourselves from throwing them away when we can still use it.

References

1. The Ocean Cleanup. URL: https://uk.wikipedia.org/wiki/The_Ocean_Cleanup.
2. The impact of plastics on life cycle energy consumption and greenhouse gas emissions in Europe. URL: <https://www.plasticseurope.org/application/files/9015/1310/4686/september-2010-the-impact-of-plastic.pdf>.
3. Plastic promises. What the grocery sector is really doing about packaging. URL: https://green-alliance.org.uk/resources/Plastic_promises.pdf.
4. Plastic promises. What the grocery sector is really doing about packaging. URL: <https://www2.mst.dk/Udgiv/publications/2018/02/978-87-93614-73-4.pdf>.
5. How many plastic bags are used each year? URL: <https://www.theworldcounts.com/challenges/planet-earth/waste/plastic-bags-used-per-year/story>.
6. Plastic bag. URL: https://en.wikipedia.org/wiki/Plastic_bag.

Language adviser: *Symonenko S.V., Candidate of Pedagogical Science, Associate Professor, Foreign Languages Department, Dmytro Motorny Tavria State Agrotechnological University*

SUSTAINABLE SOLUTIONS FOR ORGANIC WASTE MANAGEMENT

Kuzmin K. S., wikihow711@ukr.net

Dmytro Motorny Tavria State Agrotechnological University

Waste disposal problem is relevant due to the trend towards the agglomeration enlargement, concentration of most of the population in cities and accumulation of various types of waste at dumps. Different types of organic and inorganic waste products require colossal energy costs for their recycling or disposal. Waste management may or may not include waste recycling – process of converting the physical, chemical or biological state of waste to provide subsequent waste management activities. Currently, the biological, thermal, chemical, mechanical and mixed methods of organic waste utilization are used.

Taking into account the necessity to ensure the environmental and energy security of Ukraine it is especially important to study the sustainable prospects for biological recycling of organic waste in order to obtain useful products – compost and biogas. According to the latest research, scientists have found a solution to the task of the rational method of allocation, construction of production of facilities with special equipment for waste disposal.

Biogas plants are becoming more and more popular in the development of renewable energy sources in Europe, and more recently in Ukraine [1]. Biogas, a product of these plants, is valuable for its high methane content. Biogas is used instead of the natural gas (providing the necessary equipment has been remodeled) for combustion in thermal or power generating plants. The garbage disposal start can be a trivial term, nevertheless, it has been proved that waste transporting increases of unpleasant odors, as well as the levels of emissions. The possibility of using technological pyrolysis within one hour at high temperatures and insufficient air supply causes the decomposition of the object into its component parts.

In Ukraine, the green tariff has the highest price rate, so owners of biogas plants can get more profit from energy supply [2]. In addition, environmental-friendly electricity ensures independence from the central network and prevents emergencies caused by its disconnection. A promising by-product of the biogas complex is the production of organic fertilizers. In this context, it is necessary to include in this complex agricultural enterprises for mutual benefit.

Biogas is a renewable energy source and can replace expensive natural gas in heating systems or power generators. Biogas complexes use biomass as feedstock produced from industrial waste. Thorough analysis, preparation of mixtures and adherence to technological regimes make it possible to obtain biogas with a high methane content. Thus, the disposal of waste by processing it into biogas allows you to:

- get rid of the costs of waste disposal;
- improve the environment by recycling waste;
- get an additional resource in the form of heat;
- receive energy sale revenue;
- receive income from the production of fertilizers.

Composting as a recycling method is proper for the disposal of organic substances such as paper, vegetable residues, food waste. The composting process consists of creating special clusters that are subject to turning over at a certain time interval. The mentioned above strategy is substantiated by the need for obtaining data and processing the observation results. The product obtained by natural decomposition of organic components is used to enrich the soil while plowing, planting seedlings or seeds. This method can be used by companies whose work is related to the production or processing of organic raw materials or by private landowners. The composting method improves the ecological situation in soils. Using this process, organic household waste can be not disposed of in common landfills but utilized and converted into organic fertilizers for soil. Basically, composting is a solution to two problems simultaneously. At the local level, it is possible to get rid of most organic residues and to get nutrient soil for flowers or vegetables for free [3].

Therefore, recent studies show methods of composting organic waste that allow not only to reduce environmental pollution from waste, but also to obtain valuable organic fertilizers – compost and protein feed. Among the recommended methods there are other cost-effective processes for the disposal of organic matter, harvest waste (cereal straw, cobs and stalks of maize, sunflower heads), as well as waste from the sugar and oil and fat industries. It is expedient to use such waste as a forage for animals or birds and also to manufacture from waste useful and eco-friendly products like cellulose, paper, cardboard, oil, yeast or citric acid in an environmentally sustainable way. Innovations that would deal with disposal and recycling are demanded in Ukraine. Current regulatory uncertainties in the field of waste management, which is a new sphere in Ukraine, can be overcome; legislative work aimed at their elimination is underway.

References

1. Способи утилізації відходів, методи очищення стічних вод і знешкодження газоподібних викидів в атмосферу: website. URL: <http://aphd.ua/pryklady-oformlennia-bibliohrafichnoho-opysu-vidpovidno-do-dstu-83022015/> (Last accessed 19.12.2021).

2. Енергетична утилізація сміття: як в Україні виробляти тепло та електроенергію з побутових відходів: website. URL: <https://vkr.ua/publication/energetichna-utilizatsiya-smittya-yak-v-ukrayini-viroblyati-teplo-ta-elektroenergiyu-z-pobutovikh-vidkhodiv> (Last accessed 17.04.2021).

3. Компостування: ефективно, екологічно, корисно для ґрунтів: website. URL: <https://superagronom.com/blog/115-kompostuvannya-efektivno-ekologichno-korisno-dlya-gruntiv> (Last accessed 25.04.21)

Scientific adviser: *Zaitseva N V., Senior Lecturer, Department of Foreign Languages, Dmytro Motorny Tavria State Agrotechnological University.*

ВПЛИВ КОЛЬОРОВОЇ ГАМИ БУДІВЕЛЬ М. МЕЛІТОПОЛЯ НА ЗДОРОВ'Я ЙОГО ЖИТЕЛІВ (НА ПРИКЛАДІ ВУЛ. ІНТЕРКУЛЬТУРНОЇ)

Нечай К. М., *expert.kzscpo@gmail.com*

ДВНЗ «Промислово-економічний технікум», комунальний заклад «Центр позашкільної освіти» Мелітопольської міської ради Запорізької області

Місто як історичний, соціальний та просторовий феномен приваблює до себе увагу дослідників. Різні аспекти розвитку міст і міських мереж є об'єктами дослідження географічних, містобудівельних, економічних, соціальних, демографічних, історичних і багатьох інших наук [1, 2]. Колір відіграє важливу роль у сприйнятті людиною міського середовища. Сучасний Мелітополь має ті ж самі проблеми, що й більшість міст України, де переважно для фарбування фасадів будинків застосовують асфальто-сірий, темно-сірий і синьо-сірий кольори та відповідного кольору матеріали для утеплення квартир. Як результат: непоказні фасади з часом старіють, мають похмурий вигляд [3, 4]. Зазначимо, що колір будівель впливає на рівень освітленості вулиць: чим менша ширина вулиць і більша поверховість забудови, тим більший цей вплив, що позначається на емоційно-образній характеристиці забудови. Вулиці, заповнені сірими фасадами будівель, за низького рівня освітленості видаються тьмяними і смутними, а використання жовтих і білих кольорів в оформленні фасадів надають їм «сонячності», навіть у похмурі дні [5].

Об'єкт дослідження: будівлі вулиці Інтеркультурної м. Мелітополя.

Предмет дослідження: кольорова гама будівель вулиці Інтеркультурної м. Мелітополя.

Мета роботи: дослідити й проаналізувати ситуацію з колірною гамою житлових будинків та торгівельних центрів Мелітополя на прикладі вулиці Інтеркультурної, розглянути наявні проблеми і визначити рекомендації для їх вирішення.

Завдання:

- вивчити теоретичні основи кольорової гами міста;
- надати рекомендації для вирішення наявних проблем колірної гармонії;
- провести аналіз кольорової гами будівель вул. Інтеркультурної;
- провести анкетування серед учнівської молоді.

Методи дослідження: системно-структурний аналіз, порівняльний аналіз, картографічний, анкетування.

Наукова новизна полягає в тому, що вперше проаналізовано кольорове забарвлення будівель м. Мелітополя (на прикладі вул. Інтеркультурної); проведено опитування щодо впливу кольорової гами на самопочуття серед учнівської молоді; розроблено рекомендації щодо поліпшення колірної палітри будівель.

Висновки. Мелітополь, завдяки зусиллям місцевої влади, починає перетворюватись у сучасне європейське місто, в якому приділяється належна увага

зовнішньому вигляду. Центральні вулиці міста мають охайний вигляд. Звісно, є ряд проблем, які, ми сподіваємось, будуть вирішені найближчим часом. Утеплення квартир відбувається хаотично, повністю руйнуючи кольорову гаму житлових будинків та міста в цілому. Однією з проблем сучасності є те, що колористичне середовище Мелітополя та інших українських міст набуло хаотичного характеру завдяки безсистемному зведенню рекламних конструкцій та об'єктів торгівлі, але ця проблема знаходиться у стані вирішення. Для того щоб розв'язати проблему гармонізації й упорядкування колористичного вирішення вулиці Інтеркультурної та інших вулиць міста, необхідно створити сприятливу, гармонійну обстановку в місті для поліпшення якості життя мешканців міста. Кольори будівель повинні викликати позитивні емоції та утворювати єдину колірну рівновагу, а не діяти розрізнено, викликаючи зневіру та депресію. Колір активно й багатопланово бере участь у нашому житті й достатньо сильно впливає на свого глядача. Необхідно грамотно його використовувати у своїй творчій діяльності для покращення художньої цінності архітектурного вигляду міста в цілому та для підвищення фізичного та психічного здоров'я його мешканців. Таким чином, розуміння проблеми колористики житлових будинків сучасних міст і, як наслідок, формування рекомендацій щодо вирішення цієї проблеми – актуальне завдання сьогодення.

Список використаних джерел

1. Герцман Е.А., Саньков П.М. Колірна гармонія міста як проблема містобудування (на прикладі центру міста Дніпропетровська). *Студентський науковий форум-2016* : матеріали VIII Міжнародної студентської електронної конференції. URL: <https://scienceforum.ru/2016/article/2016022787> (дата звернення 22.11.2019).
2. Кучеренко Л. В., Швець В. В., Мицишин Н. А. Містобудівне планування реконструкції житлової забудови, що склалася. *Містобудування та територіальне планування*. 2012. № 46. С. 318–322.
3. Мелітополь XX століття : фотоальбом. Київ : КВІЦ, 2006. 224 с.
4. Хто є хто на Мелітопольщині: інформаційно-біографічна збірка / [Н.М. Єфіменко, І.П. Окопна, О.М. Баша та ін.]. Харків : Факт, 2004. 520 с.
5. Швець В. В., Адамчук О. М. Аналіз впливу колористики міських вулиць на психоемоційний стан водія. *Науково-технічний збірник «Сучасні технології, матеріали і конструкції в будівництві»*. Миське будівництво та архітектура. С. 98–105.

Науковий керівник: *Шепілова Анастасія Ігорівна, завідувачка відділу КЗ «ЦПО» ММР ЗО.*

IMPACT OF CLIMATE CHANGE ON THE ENVIRONMENT

Podolian D.S., *pupspop30@gmail.com*
Dmytro Motorny Tavria State Agrotehnologikal University

Climate change is the defining issue of our time and we are at a defining moment. From shifting weather patterns that threaten food production, to rising sea levels that increase the risk of catastrophic flooding, the impacts of climate change are global in scope and unprecedented in scale. Without drastic action today, adapting to these impacts in the future will be more difficult and costly.

As it is known, greenhouse gases are produced naturally and play an important role in the survival of humans and other living things by trapping some of the sun's heat and making our planet habitable. A century and a half of industrialization, as well as clear deforestation and the use of certain agricultural methods, have led to an increase in greenhouse gas emissions into the atmosphere.

Together with the growth of the population and the development of the world economies, the volumes of their greenhouse gas emissions are increasing. There is a number of scientifically established patterns:

- the average global temperature is directly related to the concentration of greenhouse gases in the Earth's atmosphere;
- since the beginning of the industrial era, the concentration of greenhouse gases has been constantly increasing, and with it the average global temperature has been rising;
- one of the main greenhouse gases in the Earth's atmosphere is carbon dioxide, a product of burning fossil fuels.

The Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC) was established by the World Meteorological Organization and the United Nations Environment Program to provide objective scientific evidence. In 2013, the most complete data on the anthropogenic impact on climate change were presented.

The Intergovernmental Panel on Climate Change has released its Fifth Assessment Report, which scientifically looks at climate change. The conclusions of the report are unequivocal: climate change is real and human activity is the main cause of it.

The report provides a comprehensive assessment of sea level rise, and its causes, over the past few decades. It also estimates cumulative CO₂ emissions since pre-industrial times and provides a CO₂ budget for future emissions to limit warming to less than 2°C. About half of this maximum amount was already emitted by 2011. The report found that:

- From 1880 to 2012, the average global temperature increased by 0.85°C.
- Oceans have warmed, the amounts of snow and ice have diminished and the sea level has risen. From 1901 to 2010, the global average sea level rose by 19 cm as oceans expanded due to warming and ice melted. The sea ice extent in the Arctic has shrunk in every successive decade since 1979, with 1.07×10^6 km² of ice loss per decade.
- Given current concentrations and ongoing emissions of greenhouse gases, it is likely that by the end of this century global mean temperature will continue to rise above the pre-

industrial level. The world's oceans will warm and ice melt will continue. Average sea level rise is predicted to be 24–30 cm by 2065 and 40–63 cm by 2100 relative to the reference period of 1986–2005.

Most aspects of climate change will persist for many centuries, even if emissions are stopped.

There is alarming evidence that important tipping points, leading to irreversible changes in major ecosystems and the planetary climate system, may already have been reached or passed. Ecosystems as diverse as the Amazon rainforest and the Arctic tundra, may be approaching thresholds of dramatic change through warming and drying. Mountain glaciers are in alarming retreat and the downstream effects of reduced water supply in the driest months will have repercussions that transcend generations.

In October 2018 the IPCC issued a special report on the impacts of global warming of 1.5°C, finding that limiting global warming to 1.5°C would require rapid, far-reaching and unprecedented changes in all aspects of society. With clear benefits to people and natural ecosystems, the report found that limiting global warming to 1.5°C compared to 2°C could go hand in hand with ensuring a more sustainable and equitable society.

The report finds that limiting global warming to 1.5°C would require “rapid and far-reaching” transitions in land, energy, industry, buildings, transport, and cities. Global net human-caused emissions of carbon dioxide (CO₂) would need to fall by about 45 percent from 2010 levels by 2030, reaching ‘net zero’ around 2050. This means that any remaining emissions would need to be balanced by removing CO₂ from the air.

At the 21st session of the Conference of the Parties to the United Nations Framework Convention on Climate Change, a landmark agreement was concluded to tackle climate change and catalyze action for sustainable low-carbon development. The Paris Agreement builds on the mandate of the Convention and, for the first time in history, brings all peoples together to take decisive steps to combat and mitigate climate change and help developing countries to do so.

The Paris Agreement was signed at UN Headquarters in New York on April 22, 2016, on the International Day of Mother Earth, by the heads of 175 states. This was a record number of countries that signed an international agreement in one day.

In September 2019, the UN Secretary General hosted a Climate Summit to discuss issues in this area. World leaders gave presentations on the measures being taken and planned activities ahead of the 2020 UN Climate Conference.

References

1. IPCC Fifth Assessment Report. URL: <https://www.ipcc.ch/report/ar5/syr/> (Last accessed 04.03.2021)
2. Infographics URL: <https://unfccc.int/timeline/#infographics> (Last accessed 02.03.2021)

Language adviser: *Zhukova T.V., Senior teacher, Foreign Languages Department, Dmytro Motorny Tavria State Agrotechnological University.*

ÖKOLOGISCHE LANDWIRTSCHAFT IN DEUTSCHLAND

Khytrov A.O., *anton.khitrov.96@gmail.com*

*Taurische staatliche agrartechnologische Dmytro Motornyi-Universität, Melitopol /
Fachhochschule Anhalt, Deutschland*

Umwelt zu schützen und Ressourcen zu schonen sind heute die wichtigsten der erstrangigen Aufgaben der Menschheit. So sind heutzutage alle Wirtschaftszweige auf Umweltschutz orientiert. Landwirtschaft ist dabei auch keine Ausnahme. Besonders ressourcenschonend sowie umweltverträglich ist unter den landwirtschaftlichen Formen der ökologische Landbau. Die Hauptidee des ökologischen Landbaus ist es, sich am Prinzip der Nachhaltigkeit orientierend Geschäfte im Einklang mit der Natur zu machen. Daher wird ein landwirtschaftliches Unternehmen als ein ganzheitlicher Organismus betrachtet, der sich aus Menschen, Pflanzen, Tieren und Boden zusammensetzt.

Das Hauptziel dieser Veröffentlichung ist es, Besonderheiten des modernen Zustands des ökologischen Landbaus in Deutschland zu betrachten.

Im Gegensatz zum konventionellen Landbau ist der ökologische Landbau gesetzlich verpflichtet, unter anderem keine synthetischen Pestizide, Mineraldünger und grüne Gentechnik in der Landwirtschaft einzusetzen. Bio-Anbauprodukten dürfen keine Geschmacksverstärker, künstlichen Aromen oder künstlichen Farbstoffe zugesetzt werden, bevor sie als Bio-Lebensmittel vermarktet werden. Darüber hinaus gelten strengere Anforderungen an Eco-Tiere, wie dem Verbot einzelner Futtermittel und höheren Mindestanforderungen im Platzangebot für Tiere. [1]

Der ökologische Landbau findet im Laufe der Geschichte in verschiedenen Formen statt. So wurde 1924 die biodynamische Ökonomie eingeführt, und der ökologische und natürliche Landbau hat seine Wurzeln auch im vergangenen Jahrhundert. Die ökologischen Landbaumethoden sind besser als andere. Diese Methoden umfassen Folgendes:

- einen möglichst geschlossenen betrieblichen Nährstoffkreislauf erreichen (eigener Betrieb als Futter- und Nährstoffgrundlage);
- die Bodenfruchtbarkeit erhalten und mehren;
- Tiere besonders artgemäß halten. [2]

Es gibt sieben gute Gründe für den Ökolandbau:

1. Öko ist gesünder. Wissenschaftler haben nachgewiesen, dass Bio-Obst und -Gemüse mehr Vitamine, Mineralien und sekundäre Pflanzensubstanzen enthält. Milch, Eier und Fleisch enthalten mehr Omega-3-Fettsäuren. Darüber hinaus enthalten Bio-Lebensmittel Nitrate und Pestizide.

2. Öko ist natürlich. Künstliche Farben und Aromen werden häufig in konventionellen Lebensmitteln verwendet, um die Verbraucher über die schlechte Qualität des Produkts zu täuschen.

3. Öko schützt den Boden und das Wasser. Biologische Bewirtschaftung von Ackerflächen erhöht die Bodenfruchtbarkeit und verbessert die Bodenstruktur. Bodenerosion und Hochwasserrisiko werden deutlich reduziert.

4. Öko fördert die Artenvielfalt. Der Öko-Landbau bevorzugt unterschiedliche, an die lokalen Bedingungen angepasste Pflanzensorten und Tierrassen.

5. Öko schützt das Klima. Der Öko-Landbau bietet eine klimafreundliche Alternative zur konventionellen Landwirtschaft.

6. Öko ist frei von Gentechnik. Der Einsatz von Gentechnik ist in der ökologischen Lebensmittelindustrie verboten.

7. Öko-Tiere haben es besser. Das Wohl der Tiere ist ein zentrales Anliegen im Ökolandbau. Ausreichend Platz, frische Luft und Tageslicht, sowie eine natürliche Ernährung mit ökologisch hergestellten Futtermitteln stellen die Basis für eine artgerechte Tierhaltung dar.

Im Jahr 2019 gab es in Deutschland offiziell 34.110 Ökobetriebe mit einer Gesamtfläche von 1.613.834 Hektar. Das entspricht 12,9 Prozent der landwirtschaftlichen Betriebe und 9,7 Prozent der gesamten landwirtschaftlichen Fläche. Der Branchenverband BÖLW schätzt, dass der ökologische Landbau in Deutschland im vergangenen Jahr um 5,3 Prozent zugenommen hat. Nach diesen Daten wurden Ende 2020 1.698.764 Hektar oder 10,1 Prozent der deutschen Agrarfläche mit ökologischen Kulturen bepflanzt.

Die meisten Ökobetriebe in Deutschland sind in Verbänden organisiert. Die größten Verbände des ökologischen Landbaus sind Bioland und Demeter, weitere Organisationen wie Naturland, Biokreis, der Ökologische Weinbau des ECOVIN-Bundesverbandes, Gäa, Ecoland, Biopark und Verbund Ökohöfe.

Die Bedeutung des ökologischen Landbaus ist in jeder Region Deutschlands unterschiedlich. Der relative Flächenanteil reicht von rund 18 Prozent in Hessen bis knapp 5 Prozent in Niedersachsen. Süddeutschland und Nordostdeutschland sind die Hauptproduktionsregionen für den ökologischen Landbau. Die Hauptregionen sind Bayern (370 366 ha), Baden-Württemberg (186 905 ha), Brandenburg (174,253 ha) und Mecklenburg-Vorpommern (169,033 ha). Mehr als die Hälfte der ökologischen bewirtschafteten Fläche in Deutschland fällt auf diese vier Bundesländer. Im Jahr 2019 war der relative Flächenzuwachs in Sachsen-Anhalt und Niedersachsen besonders hoch (jeweils + 12%) [3].

Deutschland liegt im Vergleich zu anderen EU-Mitgliedstaaten in der Tabellenmitte; Österreich liegt mit einem Anteil von rund 25 Prozent an der Spitze.

Deutschland ist das Land mit der höchsten Nachfrage nach Ökoprodukten in der EU und das zweitgrößte der Welt nach den USA. Eine Gruppe von Marktexperten schätzt, dass

der Umsatz mit Bio-Lebensmitteln (ohne Catering) im Jahr 2020 um 22% auf 14,99 Mrd. Euro gestiegen ist. Laut Experten hat der ökologische Landbau immer noch ein erhebliches Wachstumspotenzial.

Zusammenfassend ist zu betonen, dass Ökolandbau viele positive Wirkungen auf Natur, Menschen und Tiere hat. Neben dem Klimaschutz leistet die ökologische Bewirtschaftungsform auch einen Beitrag zum Erhalt der Artenvielfalt. Umso wichtiger ist es, dass der Anteil des Ökolandbaus steigt.

Literatur:

1. Wirtschaften im Einklang mit Mensch, Tier und natürlichen Ressourcen: website. URL: https://www.boelw.de/service/bio-faq/landwirtschaft_artikel/was-ist-oekologische-landwirtschaft (Last accessed 9.04.2021)
2. Bundesministerium für Ernährung und Landwirtschaft, Ökologischer Landbau in Deutschland, Februar 2021. 4 p.
3. Ökolandbau in Zahlen: website. URL: <https://www.thuenen.de/de/thema/oekologischer-landbau/aktuelle-trends-der-deutschen-oekobranche/oekolandbau-in-zahlen/> (Last accessed 19.04.2021)

Sprachliche Beraterin: *Muntian S.G., Oberlektorin für Deutsch auf dem Lehrstuhl für Fremdsprachen, Taurische staatliche agrartechnologische Dmytro Motornyi-Universität, Melitopol*

**НАПРЯМ
«МЕХАНІЧНА ТА ЕЛЕКТРИЧНА
ІНЖЕНЕРІЯ»**

DIE HAMBURGER HOCHBAHN – SEIT 110 JAHREN IM DIENSTE DER STADT

Haliavenko Y.O., *galyavenkoy2@gmail.com*
Nationale Universität für Eisenbah- und Schienenverkehr, Dnipro,
benannt nach dem Akademiker W. Lasarjan

Nur wenige Jahre nach Berlin gab es auch in Hamburg Pläne zum Bau einer Hoch- und Untergrundbahn. Dazu gründeten nach einer Ausschreibung des Hamburger Senats die beiden Elektronunternehmen Siemens & Halske und AEG am 27. Mai 1911 gemeinsam die Hamburger Hochbahn AG. Erst später betrieb die HHA bzw. das heute Hochbahn genannte Unternehmen, dessen Anteile alle bei der Stadt liegen, den gesamten Öffentlichen Nahverkehr mit U-Bahn, Straßenbahn und Bus. Heute gehört die Hochbahn zu den wichtigsten ÖPNV Unternehmen Deutschlands. Eröffnung 1912. Ziemlich genau zehn Jahre nach Berlin wurde am 15. Februar 1912 in Hamburg der erste Streckenabschnitt der Hochbahn eröffnet. Die Firmen Siemens & Halske und AEG hatten für die geplante Ringbahn mit einem Abzweig nach Ohlsdorf ein gemeinsames Planungsbüro gegründet, das Wilhelm Stein leitete. Anders als die Unternehmen und der Senat geplant haben, setzt die Bürgerschaft, das Hamburger Parlament, aber durch, dass Bau und Betrieb der Strecke ausgeschrieben werden sollten. Weiter sollten auch Stichstrecken nach Eimsbüttel und Rothenburgsort gebaut werden. Beworben haben sich aber nur die beiden Elektronunternehmen zusammen, so dass mit ihnen 1906 der Vertrag über den Bau von insgesamt 28,7 km Strecke für rund 41,5 Mio. Mark abgeschlossen wurde. Der Ring hat eine Länge von 17,5 km, der Abzweig nach Ohlsdorf war mit 5,4 km der längste der drei Stichstrecken. Unterirdisch waren nur wenige Abschnitte des Ringes sowie der Ast nach Eimsbüttel. Grund und Boden stellte der Hamburger Staat unentgeltlich zur Verfügung, er sorgte auch für die notwendige Verlegung von Straßen. Nach einer Teileröffnung am 15. Februar 1912 war der Ring ab dem 29. Juni 1912 komplett befahrbar, die drei Stichstrecken folgten bis Juli 1915. Bis heute weist der Ring bei der Station Rödingsmarkt mit der Rampe 1:20,7 und einem Radius von 71 m eine kritische Streckenführung auf. Der direkt entlang der Elbe verlaufende Abschnitt mit den beiden Haltestellen Baumwall und Landungsbrücken ist sicher der schönste des gesamten Hochbahnnetzes – und so auf der Welt auch einmalig. Der Weiterbau der Hochbahn erfolgte zur Erschließung der östlich der Kernstadt gelegenen Exklaven Farmsen, Volksdorf, Wohldorf und Ohlstedt sowie Groß-Hansdorf, auch Walddörfer genannt. Diese gehörten bis 1937, der Umsetzung des Großhamburggesetzes, zu Hamburg. Erst mit dem Gesetz fielen sie an Preußen, dafür wurde Wandsbek, Bramfeld, Poppenbüttel, Rahlstedt, Billstedt und Lohbrügge im Osten, Harburg und Wilhelmsburg im Süden sowie Altona und Lokstedt im Westen nun Hamburgisch. Der Bau der sogenannten Walddörferlinie wurde zwischen Hamburg und Preußen am 8. Mai 1912 mittels Staatsvertrag beschlossen. Umstritten war die Linienführung in Ahrensburg: Der Hamburger Senat wollte die Strecke am Bahnhof von Ahrensburg vorbeiführen, was aber die Gemeinde Ahrensburg und die Lübeck-Büchener-Eisenbahn, die die Eisenbahnstrecke damals betrieb, strikt ablehnten. So kam es zur heutigen Streckenlage

südlich von Ahrensburg. Die Linie fädelt mit einer 570 m langen, im Bogen verlaufenden Brücke am Bahnhof Barmbek aus der Ringlinie aus. Zeitlich parallel entstand die Linie nach Langenhorn, die in Ohlsdorf einen Umstieg zur elektrischen Vorortbahn, der heutigen S-Bahn, bot. Nach dem Ersten Weltkrieg erfolgte nur ein kleiner Streckenneubau: die Kelljung-Linie. Sie bot von Ohlsdorf kommend einen direkten Weg in die Innenstadt ohne den Umweg via St. Pauli über die Ringbahn. Mit 1600 m zwischen den Stationen Hallerstraße und Stephansplatz wurde der bis heute größte Haltestellenabstand gebaut - Hochbahndirektion Stein sah die Hoch- und Untergrundbahn als Schnellbahn in Ergänzung der parallel verlaufenden Straßenbahn an. Außerdem wurden im vorhandenen Netz die Bahnsteige auf 90 m und teils sogar auf 120 m verlängert. Der große Bauboom begann dann in den 1950er Jahren: Die Kelljung-Linie wurde zum Hauptbahnhof verlängert und später weiter nach Wandsbek, dann wurden die Strecken nach Billstedt und die Verlängerung von Eimsbüttel nach Stellingen realisiert. Doch das größte Vorhaben war die Durchmesserlinie vom Berliner Tor über Hauptbahnhof zum Schlump, die unter der Binnenalster entlang führt. Später folgten dann noch Verlängerungen von Streckenästen. Erst mit der Erschließung der Hafen-City erfolgte der Bau einer neuen Strecke - der U 4. Sie wird am Jungfernstieg an das bestehende Netz angeschlossen, die Station war für eine andere geplante, aber nie gebaute U-Bahnlinie mit vier Gleisen ausgeführt worden. Der lange Tunnel von der Innenstadt zum ehemaligen Hafen wurde mit zwei Einzelröhren mit einer Schildvortriebsmaschine errichtet. Der Tunnelbau und der Bau der Stationen im Rohbau ist abgeschlossen. Ohne die Strecke in die Hafen-City hat das Hochbahnnetz eine Länge von gut 100 km, davon sind 40 km unterirdisch. Vorhanden sind 89 Stationen.

Literaturverzeichnis:

1. Internationale Fachzeitschrift für Schienenverkehr & Technik „Der Eisenbahningenieur“, Februar 2008.
2. Internationale Fachzeitschrift für Schienenverkehr & Technik „Der Eisenbahningenieur“, September 2011.

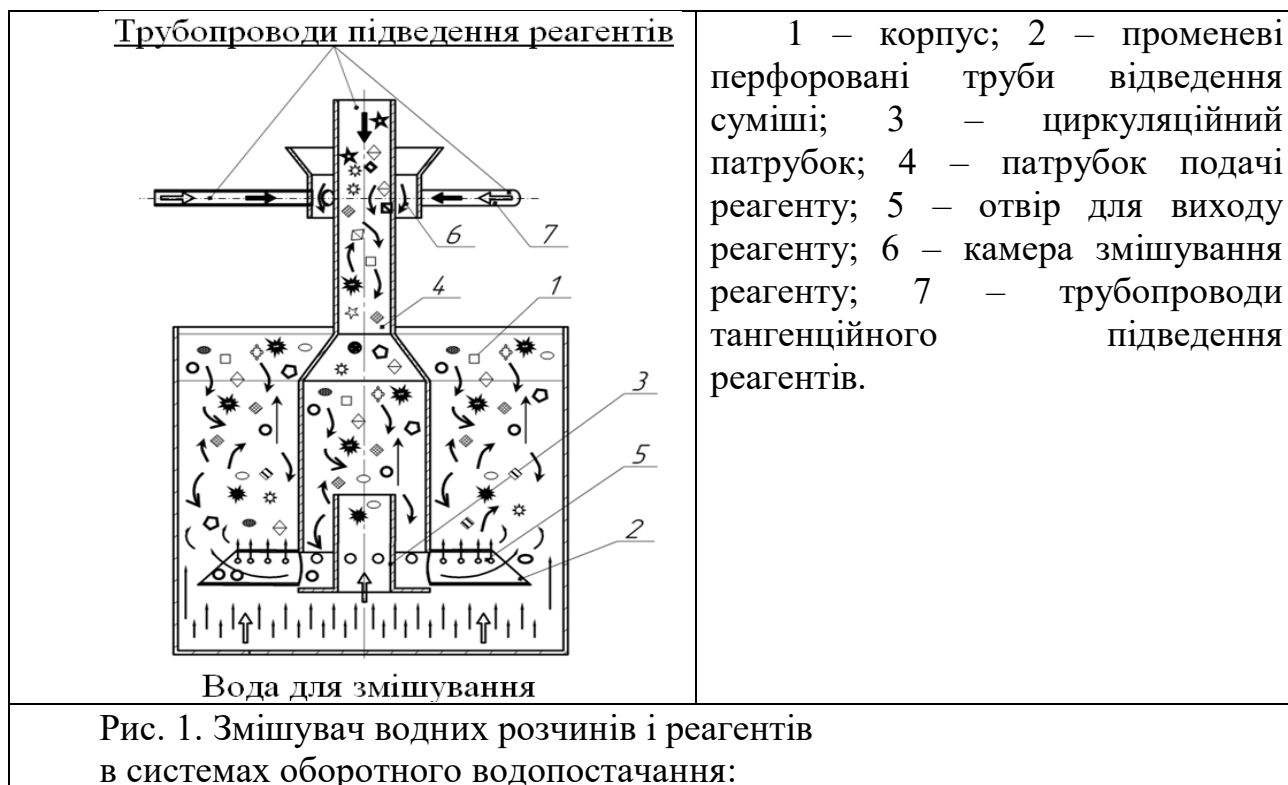
Sprachleiterin: *Smyrnova M.L., Deutschlehrerin, Nationale Universität für Eisenbah- und Schienenverkehr, Dnipro, benannt nach dem Akademiker W. Lasarjan*

МОДЕЛЮВАННЯ ОКРЕМИХ СКЛАДОВИХ ОДИНИЦЬ ТА ЕЛЕМЕНТІВ СИСТЕМ ОБОРОТНОГО ВОДОПОСТАЧАННЯ ДЛЯ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ІНЖЕНЕРНОЇ ІНФРАСТРУКТУРИ

Горлова К.О., gorlovakatrin16@gmail.com

Таврійський державний агротехнологічний університет
імені Дмитра Моторного

Змішування реагентів з водою повинно бути повним (рівномірне розподілення продуктів, який вводиться до об'єму води, що обробляється) і швидким. Остання вимога особливо необхідно виконувати при змішуванні коагулянтів з тим, щоб не захопити ортокінетичну фазу коагуляції і порушити пластівці, що утворюються, а також щоб захопити проміжні продукти реакції гідролізу коагулянту. Тому час перебування води у змішувачах (рис. 1) не повинен перевищувати 2 хвилини [1, стор. 273].



Тривимірні технології сьогодні широко використовуються в найрізноманітніших галузях. **Високо деталізована 3D-модель** – це не просто можливість поглянути на об'єкт без його реального виготовлення [5].

Відомі конструкції апаратів для змішування водних розчинів і реагентів [2, 3, 4]. Для кращого уявлення конструкції змішувача і процесів, що протікають у водних розчинах, дуже корисним буде **3D-модельювання**. **3D-моделі цих конструкцій представлено на рис. 2, а, б і в.**

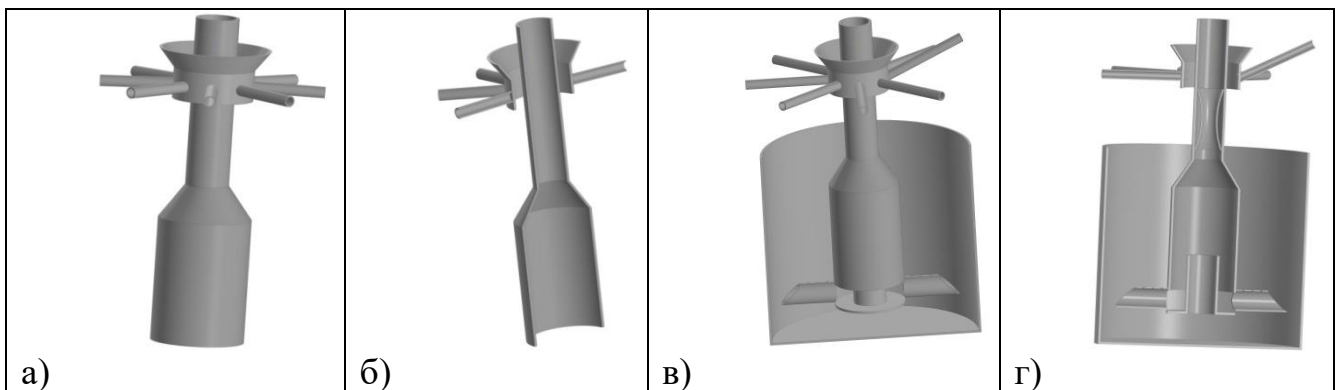


Рис. 2. Моделювання апарата змішувача водних розчинів: а – за пат. № 132976; б, г – апарата за пат. № 137138; в – апарата за пат. № 122533

Використання моделювання окремих елементів (рис. 2, а, б) та апарат-змішувачів (рис. 2, в-е) у цілому дозволить скоротити стадії проектування, спростити пошук відповідних технологічних операцій, забезпечити надійність і ефективність підготовки реагентів в системах оборотного водопостачання.

Для апаратів напірної флотації, апарат-змішувачів і таке ін., які складаються з однотипних деталей, переважно круглої форми, моделювання полегшено внаслідок використання однакового послідовного алгоритму щодо їх проектування.

На рис. 3 наведено етапи моделювання щодо отримання готового продукту

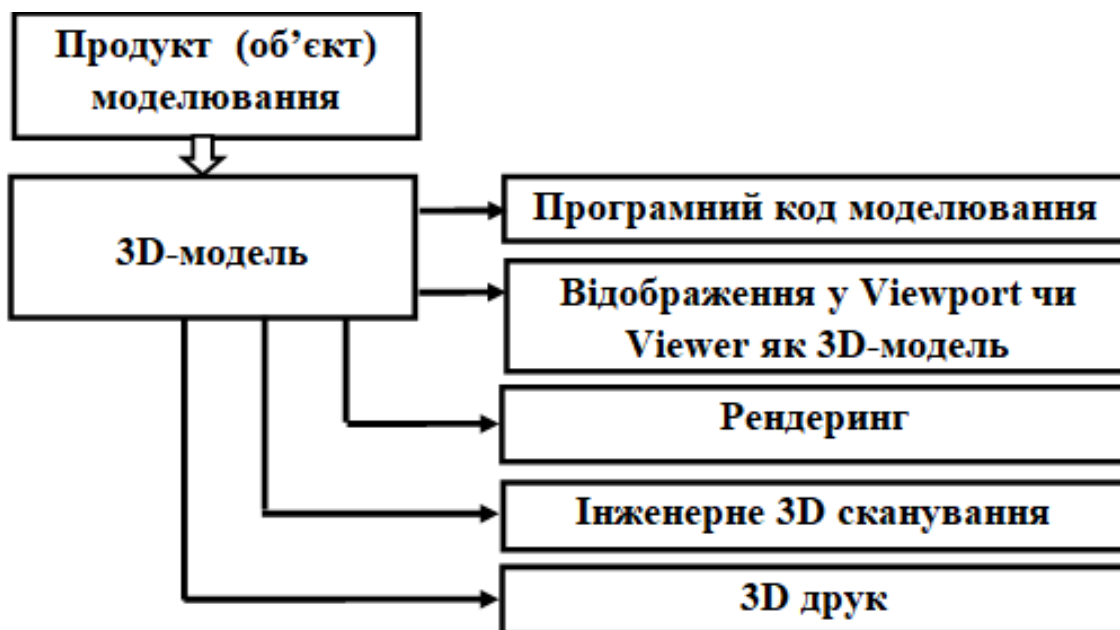


Рис. 3. Вихідний продукт процесу моделювання.

Висновки. Розроблені моделі окремих елементів і апаратів змішування із застосуванням сучасних 3D-технологій дозволяють наочно поглянути на об'єкт досліджень, скоротити час на підготовлення й випробування в промислових умовах і забезпечити ефективність перемішування реагентів.

Література

1. Водоснабжение / А Я. Найманов, С.Б. Никишина, Н.Г. Насонкина, Н.П. Омельченко, В.Н. Маслак, Н.И. Зотов, А.А. Найманова, Донбасская строительная академия строительства и архитектуры, Макеевка, 2006. С. 654.
2. Патент на корисну модель № 132976 Україна, МПК⁷ (2019.01). В01 F5/00. С02 F1/46 (2006.01). С02 F103/02 (2006.01). Апарат для змішування водних розчинів і дозування реагентів / С.І. Мовчан, О.О. Дереза, С.В. Дереза. – Заявка № u 2018 07994 заявл. 18.07.2018, опубл. 25.03.2019, Бюл. № 6.
3. Патент на корисну модель № 137138 Україна, МПК⁷ (2019.01) В01 F5/00 С02 F1/46 (2006.01), С02 F103/02 (2006.01). Апарат-змішувач водних розчинів /С.І. Мовчан. – Заявка № u 2019 02078; заявл. 01.03.2019, опубл. 10.10.2019, Бюл. № 19.
4. Патент на корисну модель № 122533Україна, МПК⁷ (2017.01) В01 F5/00 С02 F1/46 (2006.01), С02 F103/02 (2006.01). Апарат для змішування водних розчинів / Н.І. Болтянська, О.В. Болтянський, С.І. Мовчан, О.О. Дереза. – Заявка № u 2017 08377; заявл. 14.08.2017, опубл. 10.01.2018, Бюл. № 1.
5. 3D-моделювання місцевості та об'єктів. URL: <https://skb25.com.ua/services/3d-modeli-mestnosti-i-obektov/>.
6. Мовчан С.І. Моделювання елементів систем оборотного водопостачання для об'єктів інженерної інфраструктури промислового сектору країни / С.І. Мовчан, К.О. Горлова, А.М. Зуб, О.О. Дереза // Матеріали Всеукраїнської наукової конференції молодих вчених і науково-педагогічних працівників, 16 червня 2020 р. Редкол. Непочатенко О.О. (від. ред.) та ін. Умань: ВПЦ «Візаві», 2020. 184 с. С. 131 – 134.
7. Дереза О.О. Моделювання змішувача реагентів в роботі систем оборотного водопостачання / О.О. Дереза Еко Форум-2020: збірка тез доповідей ІV спец-ного міжнародного Запорізького екологічного форуму 15-17 жовтня 2020 р. // Запорізька міська рада, Запорізька торгово-промислова палата. – Запоріжжя: Запорізька торгово-промислова палата, 2020. – 500 с. С.255-256.
8. Мовчан С.І. Змішувач двокомпонентних розчинів рідин і рідинних середовищ / С.І. Мовчан та ін. // Праці Таврійського державного агротехнологічного університету. - Мелітополь: ТДАТУ, 2018. - Вип. 19, Т.3. - С. 91 – 98.
9. Мовчан С.І. Моделювання конструкції змішувачів реагентів для систем оборотного водопостачання / 75 науково-практична конференція (заочний формат). Харківського національного технічного університету будівництва та архітектури. 13-14 травня 2020 р. Харків, 2020. - С.1.

Науковий керівник і консультант: Мовчан С.І. к.т.н., доцент, завідувач кафедри геоекології і землеустрою, Дереза О.О. к.т.н., доцент кафедри технічної механіки та комп'ютерного проектування ім. професора В.М. Найдюша, Таврійський державний агротехнологічний університет імені Дмитра Моторного

МЕТАЛООБРОБКА БЕЗ ЗАСТОСУВАННЯ МАСТИЛЬНО-ОХОЛОДЖУЮЧИХ РІДИН

Каравай Д.Ю., aelxandr@rambler.ru

*Таврійський державний агротехнологічний університет
імені Дмитра Моторного*

Переваги обробки металів без застосування мастильно-охолоджувальної рідини (МОР) або суха обробка звучать зухвало: економія виробничих витрат на МОР і її очищення, підвищення продуктивності. Однак недостатньо просто закрити кран подачі МОР. Для здійснення сухої обробки верстат повинен бути функціонально доопрацьований.

При звичайному різанні МОР виконує наступні основні функції: охолодження, змащення, відведення стружки і видалення забруднень. При виключення використання МОР ці функції повинні компенсуватися верстатом і інструментом.

Мастильна дія МОР поширюється по двох напрямках. З одного боку, здійснюється мастило поверхні тертя між деталлю і інструментом, а з іншого - мастило рухомих елементів і ущільнень в робочій зоні. Робоча зона верстата, розташовані тут рухливі елементи і видалення стружки повинні бути розраховані на роботу з сухою стружкою. Однак при різанні не у всіх випадках можлива відмова від мастила, наприклад, під час свердління з цілого алюмінієвих сплавів. При цьому виді обробки необхідна подача мастила в мінімальних дозованих кількостях у вигляді масляного туману, який подається під тиском на ріжучі кромки і в стружкові канавки свердла. Така мастило ефективно зменшує тепловиділення при різанні і налипання матеріалу на інструмент, який веде до зниження його працездатності. При дозованої подачі мастила її витрата становить 5..100 мл/хв, тому стружка слабо змочена маслом і може віддалятися, як суха. Вміст олії в стружці, що спрямовується на переплавку, при правильному налаштуванні системи не перевищує допустимого значення - 0,3%.

Дозована подача мастила викликає збільшення забруднень деталі, пристосування і верстата в цілому і може привести до зниження надійності процесу обробки. Для поліпшення мастила ріжучих крайок свердла верстата, використовувані для сухої обробки, повинні бути оснащені системою внутрішнього підведення масляного туману через отвір в шпинделі. Далі аерозоль подається через канал в патроні і інструменті безпосередньо до його ріжучих крайок. Головною вимогою до систем дозованої подачі МОР є швидка і точно регульована підготовка масляного туману. Від цього залежить не тільки захист інструменту, але і чистота в робочій зоні.

Відмова від охолоджуючого впливу МОР також повинен компенсуватися конструктивними змінами в верстаті.

У процесі різання механічна робота майже повністю перетворюється в тепло. Залежно від параметрів різання і використовуваного інструменту 75: 95% теплової енергії залишається в стружці, що знімається з деталі. При сухій обробці вона виконує функцію відведення утворюється тепла з робочої зони. Тому важливо

мінімізувати вплив цього транспорту тепла на точність обробки. Нерівномірний температурне поле в робочій зоні верстата і точкова передача теплової енергії на деталь, пристосування і верстат в цілому впливають на точність.

Слід виключати можливість накопичення стружки на пристосуванні і деталях верстата. Звідси зрозуміло, що обробка зверху є несприятливим варіантом. Щоб по можливості обмежити шкідливий вплив теплової енергії, верстат повинен проектуватися таким чином, щоб теплові деформації окремих вузлів і деталей верстата не впливали на стан інструменту щодо деталі.

Оскільки МОР не використовується, то при обробці таких матеріалів, як чавуни або легкі метали, утворюється пил і дрібна стружка, які вже не зв'язуються рідиною. Ущільнення і захисні пристрої необхідно додатково захищати від абразивного впливу.

Так як напрям траєкторії розльоту стружки неоднозначно, то слід використовувати дію сили тяжіння. Для цього необхідно забезпечити безперешкодне падіння стружки на відповідний транспортер, наявний в нижній частині робочого простору. Будь-яка горизонтальна площина стає накопичувачем стружки і може вплинути на надійність обробки.

Іншим засобом видалення стружки є системи вакуумного відсмоктування. Головною вимогою тут буде розміщення відсмоктує сопла якомога ближче до робочої зони, щоб підвищити надійність уловлювання стружки. Можна рекомендувати системи, в яких сопло кріпиться на шпинделі або інструменті, а також в яких сопло встановлюється з програмованим поворотом в стежить режимі.

Список використаних джерел

1. Колодій О.С., Кюрчев С.В., Сушко О.В., Ковальов О.О. «Автоматичне управління процесами обробки металів різанням»: Методичний посібник з виконання лабораторних робіт. Мелітополь: ТПЦ «Forward press», 2020. 136 с.
2. Колодій А.С., Парахин А.А. Аналіз процесу стружкообразовання. Праці ТДАТУ, ТДАТУ. Мелітополь, 2019 Вип. 19. Том 4. С. 253-259.
3. Колодій О.С., Сушко О.В. Аналіз плоского пластичного плину матеріалу при оцінюванні оброблюваності на металорізальних верстатах. Науковий вісник ТДАТУ. – Мелітополь: ТДАТУ, 2020. – Вип. 10, т.1.
4. Колодій О.С., Сушко О.В. Влияние среды, нанесенной на обрабатываемую поверхность, на процесс резания. Науковий вісник ТДАТУ. – Мелітополь: ТДАТУ, 2020. – Вип. 10, т.2.
5. Sushko O. V., Kolodii O. S., Penyov O. V. Individual forecasting of technical condition of machines and development of method for determining the conditional function of distributing their residual resource. Machinery & Energetics. Journal of Rural Production Research. Scientific Herald of National University of Life and Environmental Science of Ukraine. Kyiv, 2019. Vol. 10, № 4. P. 63-69.

Науковий керівник: *Колодій О.С., к.т.н., ст. викл. кафедри ТКМ, Таврійський державний агротехнологічний університет імені Дмитра Моторного*

РЕЗУЛЬТАТИ АНАЛІЗУ ТЕРМІНУ СЛУЖБИ ІНСТРУМЕНТУ ЗАЛЕЖНО ВІД МАТЕРІАЛІВ ТА УМОВ ОБРОБКИ

Колодій О.С., Сушко О.В., *aelxandr@rambler.ru*
*Таврійський державний агротехнологічний університет
імені Дмитра Моторного*

Важливість вибору оптимальних умов різання в металообробній промисловості, стає все більш очевидною. У промисловості умови різання повинні бути такими, щоб забезпечувати найбільш економічно вигідні строки служби інструменту до початку його руйнування, яке визначається як момент, при якому робота різця перестає відповідати вимогам обробки. Вибір цих умов різання, що забезпечують найбільш економічний необхідний термін служби різця може бути зроблений на основі, вартості, максимальної продуктивності або максимального доходу. Однак, в кожному разі, необхідно знати вплив змінених умов різання на термін служби інструменту і, таким чином, економічність обраного методу обробки. Так як реальний термін служби інструменту обмежений величиною зносу, очевидно, що економічність обробки прямо залежить від зносу інструменту.

Більшість аналізів присвячених процесам металообробки були засновані на моделі різання в площині з утворенням стружки прямокутної форми, при якій стружка утворюється при різанні в одній площині, ц повній відповідності з цією моделлю, той факт, що матеріал деформується при постійному, напрузі і немає необхідності, тому приймати до уваги вплив швидкості і температури, які, як відомо, мають певний вплив на напруги. Також, була отримана більш реальна модель утворення стружки, шляхом аналізу експериментально спостережуваного утворення стружки і застосування теорії плану швидкостей.

При розвитку цієї теорії було прийнято, що процес при якому поверхневий шар матеріалу знімається єдиною рівною ріжучою кромкою, нормальної до швидкості різання і паралельної оброблюваної поверхні, називається ортогональною обробкою. Далі теорія обмежена для, випадку, коли стружка утворюється за рахунок постійної пластичної деформації, без тріщин чи інших нестабільностей та без утворення зламу. Подальшим обмеженням умов до тих пір, поки товщина недеформованої стружки мало порівнянна з товщиною різку, процес деформації передбачає, що зміни відбуваються в площині. Хоча це сильно ідеалізовані умови вони цілком задовільно відповідають багатьом практичним операціям металообробки з використанням різця ріжучого в одній точці і не дуже обмежено використовуються для спрощення моделі обробки та відповідної теорій.

Модель утворення стружки, використана в попередній теорії, показує, що площину АВ приймається за основну лінію нахилу, тобто площину з максимальними напруженнями зрізу і максимальним ступенем зміни напружень, що діють приблизно в центрі обмеженою пластичної зони, в якій утворюється стружка. Використовуючи сітки для проведення вимірювань при утворенні стружки,

Стівенсон і Окслі [1-3] показали, що розподіл напружень в первинній зоні майже симетричні щодо АВ, Ці результати показують, що для великий області значень ступеня деформації, середні деформації зрізу по АВ можуть бути отримані з емпіричного рівняння:

$$\gamma = \frac{CV_s}{l}$$

де C - константа матеріалу, V_s - швидкість різання, яка дорівнює швидкості при використанні плоскої моделі і l - довжина АВ.

Результати також показують, що внаслідок симетрії в розподілі напружень по АВ, приблизно половина загальних деформацій існує в площині АВ при деформації у вздовж АВ відповідно до рівняння:

$$\gamma_{AB} = \frac{1}{2} \frac{\cos \alpha}{\sin \alpha \cos(\varphi - \alpha)}$$

де α - передній кут, а φ - кут різання. При такій моделі можна врахувати відмінності напружень в матеріалі під час утворення стружки і цим шляхом ввести в аналіз вплив швидкості і температури.

Суть методу визначення кута різання φ і таким чином геометрії стружки, сил різання, температури і т.д. полягає в аналізі напружень в площині АВ і площини розділу різець-стружка і в знаходженні такого рішення для φ , яке дає рівність результуючих сил в площинах АВ і різець-стружка.

Список використаних джерел

1. Колодій О.С., Кюрчев С.В., Сушко О.В., Ковальов О.О. «Автоматичне управління процесами обробки металів різанням»: Методичний посібник з виконання лабораторних робіт. Мелітополь: ТПЦ «Forward press», 2020. 136 с.
2. Колодій А.С., Парахин А.А. Аналіз процесу стружкообразовання. Праці ТДАТУ, ТДАТУ. Мелітополь, 2019 Вип. 19. Том 4. С. 253-259.
3. Колодій О.С., Сушко О.В. Аналіз плоского пластичного плину матеріалу при оцінюванні оброблюваності на металорізальних верстатах. Науковий вісник ТДАТУ. – Мелітополь: ТДАТУ, 2020. – Вип. 10, т.1.
4. Колодій О.С., Сушко О.В. Влияние среды, нанесенной на обрабатываемую поверхность, на процесс резания. Науковий вісник ТДАТУ. – Мелітополь: ТДАТУ, 2020. – Вип. 10, т.2.
5. Sushko O. V., Kolodii O. S., Penyov O. V. Individual forecasting of technical condition of machines and development of method for determining the conditional function of distributing their residual resource. Machinery & Energetics. Journal of Rural Production Research. Scientific Herald of National University of Life and Environmental Science of Ukraine. Kyiv, 2019. Vol. 10, № 4. P. 63-69.

THE MAIN CRITERIA OF SELECTING MEANS FOR REMOVING MANURE FROM LIVESTOCK FACILITIES

Kurashkin O.S., *o.kurashkin@gmail.com*

Dmytro Motorny Tavria State Agrotechnological University

Manure removal is an important part of the technological process in animal husbandry, which directly affects the maintenance of an optimal indoor climate, and, as a consequence, the health and productivity of animals. Therefore, the best option is a prudent choice of manure removal system at the design stage of livestock facilities.

Criteria for choosing a manure removal system are formed on the condition of obtaining the greatest efficiency of its use. Among them are the criteria of price, reliability, productivity, quality of work, operating costs. [1, 2]

The efficiency and expediency of using a particular manure removal system is also influenced by the characteristics and size of agricultural land, the method of keeping and feeding animals.

Technological schemes of manure removal include requirements, compliance with which will qualitatively affect the final result. Among the requirements:

1. Ensuring the most complete preservation of the manure quality as fertilizer.
2. The absence of the negative impact on humans and animals.
3. Simplicity of a design, efficiency, reliability, flowability.
4. Ensuring minimum labor costs.
5. Ensuring the maximum level of automation.
6. If there is a slotted floor, it must be made of materials that are not capable of harming the animal.
7. Ensuring minimum water consumption
8. Prevention of environmental pollution.

Mechanical and hydraulic means are used to remove manure. [1]

Hydraulic systems are based on the removal of manure by fluid flow, pressure or self-flowing method (under the action of gravity). Used by tethering without litter.

But the most effective way of environmentally friendly production, reducing energy, labor costs, as well as operating costs – is to reduce the output of the mass of wastewater, which can be realized by reducing the flow of water into the manure removal system. Therefore, the improvement of manure removal systems is aimed primarily at the use of anhydrous methods of its collection.

As a result, the most common in animal husbandry are mechanical methods of manure collection, among which are stationary and mobile. [2, 3]

The stationary mechanical means include conveyors of circular (chain-scraper) and reciprocating action (rod), screw conveyors (screws), scraper installations.

TSN circular conveyors are used to automate the cleaning of livestock complexes with tethered animals on small bedding with simultaneous unloading of manure into vehicles.

The main disadvantages are the non-optimized path of the manure mass to the unloading point, small cleaning area, starting overloads, and relatively low reliability, which is currently significantly increased due to the use of rolling and heat treatment of chain components.

Conveyors of reciprocating action differ from conveyors of circular action by the increased technical and economic indicators, ability to transportation of various types of manure, reliability, the optimized movement of manure weight to an unloading point. [2]

Scrapers are used for loose housing of animals, on farms where rough bedding is used. Depending on the amount of manure and the length of the farm they are equipped with two or four sets of scrapers. Simple in design, they are of high reliability and are most effective when used at the rate of 1 kg of bedding per head per day.

Mobile vehicles include bulldozers, wheel loaders, devices mounted on tractors or self-propelled chassis.

Bulldozers are mainly used on livestock farms. To increase the performance of the bulldozer, it is equipped with side movable or fixed flaps. Mobile means of manure removal and transportation are used for tethered and untied keeping of animals for removal of solid and semi-liquid manure. They have high reliability and high productivity.

For example, in the case of loose housing of cattle, the removal of deep bedding from livestock facilities is carried out by tractor loaders PE-0.8B, PFP-1.2, PU-0.5 in transport through the loading platform or directly into transport. The thickness of the bedding layer together with excrement per year reaches 0.5-0.9 m. Removal is carried out by bulldozer once a year. [1-3]

Summing up, we can say that under certain conditions, each of the existing means of manure removal can be used with high efficiency. However, to get the best result, it is necessary when designing livestock facilities to competently approach the choice of a tool, taking into account all indicators (volumes and specialization of the livestock enterprise, method of keeping animals, climatic conditions, etc.) that may affect the final result. [1]

References

1. Выбор технологии уборки и утилизации навоза. URL: <http://animalialib.ru/books/item/f00/s00/z0000032/st023.shtml> (дата звернення 29.01.21)
2. Черновол Ю.Н. Обоснование технологического процесса порционной уборки навоза из коровников: дис. ... канд. с.г. наук : 05.20.01. Москва, 2018. 111 с.
3. Скляр О.Г., Скляр Р.В. Нові технології в проектуванні свинарських ферм і комплексів. Праці ТДАТУ. Мелітополь, Вип.10. Т.5. С. 169-176.

Scientific adviser: *Skliar R.V., Candidate of Technical Sciences, Associate Professor, Department of Technical Service and Systems in the Agroindustrial Complex, Dmytro Motorny Tavria State Agrotechnological University.*

Language adviser: *Lemeshchenko-Lagoda V.V., Teacher of Foreign Languages Department, Dmytro Motorny Tavria State Agrotechnological University.*

ОБРОБКА НЕРЖАВІЮЧОЇ СТАЛІ НА ТОКАРНОМУ ВЕРСТАТІ

Марков Б.О., *aelxandr@rambler.ru*

*Таврійський державний агротехнологічний університет
імені Дмитра Моторного*

Корозійностійка сталь - матеріал, незамінний для створення механізмів, виробів, конструкцій, що випробовують високі навантаження і вплив агресивних середовищ. Однак механічна, в тому числі токарна, обробка нержавіючих сталей - процес, що викликає певні труднощі. Повне перенесення способів обробки звичайних вуглецевих сталей на корозійностійкі марки неможливий. Оскільки це призведе до зниження продуктивності процесу і погіршення якості кінцевого продукту. Основні проблеми в роботі з нержавіючою сталлю - видалення стружки, деформаційне зміцнення, низький ресурс ріжучого інструменту. Якщо раніше ці перешкоди частково долалися за допомогою різання на низьких швидкостях, то сьогодні таке рішення не задовольняє вимогам сучасних виробництв. Тому інженери постійно розробляють нові технології та інструменти, що полегшують обробку нержавіючої сталі.

Токарська обробка - це процес, в результаті якого утворюється довга кручена стружка, накопичення якої ускладнює роботу. Для видалення стружки нержавіючих сталей пропонується використовувати ріжучий інструмент з внутрішньої подачею МОР під тиском, що особливо ефективно для високолегованих сталей. Застосування такого інструменту забезпечує: ефективне охолодження ріжучої кромки; ломку стружки на дрібні частинки, що полегшує її швидке видалення із зони різання.

Мінусом такого способу є велика витрата охолоджуючої рідини. На високоточних виробництвах і у військовій промисловості застосовують найдорожчий і ефективний метод - охолодження з використанням вуглекислоти.

Важливу роль в обробці нержавіючої сталі на токарному верстаті грає конструкція стружколомом. Спеціалізований інструмент для корозійностійких сталей повинен мати позитивний зовнішній кут, який знижує самозміцнення і нарід металу на ріжучої кромці.

Найбільш сильно самозміцнення, ускладнює процес чорнової, напівчистої і чистої обробки, піддаються стали аустенітного класу. Для мінімізації цього фактора рекомендується застосування ріжучих пластин з гострими краями і покриттями, що володіють підвищеною зносостійкістю.

При необхідності зняття досить товстого шару, що вимагає декількох проходів різця, рекомендується перший прохід робити більш глибоким. Другий і при необхідності третій знімаються шари повинні бути дрібніше.

Збільшення терміну служби різця можна домогтися: гострої заточуванням кромки; використанням позитивного переднього кута; нанесенням інноваційних покриттів, що дозволяють працювати на високих швидкостях.

Сучасні покриття поділяють на типи:

CVD - наносяться методом хімічного осадження. Забезпечують можливість роботи на високих швидкостях, але ускладнюють процес заточки.

PVD - наносяться способом фізичного осадження і використовуються для сталей аустенітного класу. Для них характерні: невелика товщина, гладка поверхня, можливість пошкодження при підвищених швидкостях різання і потужних подачах.

Інноваційним варіантом є покриття, що наносяться методом PremiumTес. Вони демонструють поєднання високої стійкості до крошенню і гладкій поверхні.

Ще один спосіб підвищення зносостійкості різців - використання кислот в якості мастила. Однак такий метод застосовується рідко через токсичність і шкідливого впливу на механізми токарного верстата.

Головним робочим органом токарних верстатів є різець, додатково можуть використовуватися свердла, зенкери, розгортки, плашки.

Для роботи з корозійностійкими сталями, а також твердими металами типу титану і його сплавів використовують не тільки цілісні, але і складові різці.

Одним з матеріалів, затребуваних для виготовлення вставок для різців, є ельбор - штучна альтернатива алмазу, що представляє собою кристали кубічного бору. Використовують зазвичай такі різці на загартованих сталях.

Ефект від їх застосування можна отримати тільки при відсутності вібрацій і биття.

Список використаних джерел

1. Колодій О.С., Кюрчев С.В., Сушко О.В., Ковальов О.О. «Автоматичне управління процесами обробки металів різанням»: Методичний посібник з виконання лабораторних робіт. Мелітополь: ТПЦ «Forward press», 2020. 136 с.

2. Колодій А.С., Парахин А.А. Анализ процесса стружкообразования. Праці ТДАТУ, ТДАТУ. Мелітополь, 2019 Вип. 19. Том 4. С. 253-259.

3. Колодій О.С., Сушко О.В. Аналіз плоского пластичного плину матеріалу при оцінюванні оброблюваності на металорізальних верстатах. Науковий вісник ТДАТУ. – Мелітополь: ТДАТУ, 2020. – Вип. 10, т.1.

4. Колодій О.С., Сушко О.В. Влияние среды, нанесенной на обрабатываемую поверхность, на процесс резания. Науковий вісник ТДАТУ. – Мелітополь: ТДАТУ, 2020. – Вип. 10, т.2.

5. Sushko O. V., Kolodii O. S., Penyov O. V. Individual forecasting of technical condition of machines and development of method for determining the conditional function of distributing their residual resource. Machinery & Energetics. Journal of Rural Production Research. Scientific Herald of National University of Life and Environmental Science of Ukraine. Kyiv, 2019. Vol. 10, № 4. P. 63-69.

Науковий керівник: *Колодій О.С., к.т.н., ст. викл. кафедри ТКМ, Таврійський державний агротехнологічний університет імені Дмитра Моторного*

HYPERSCHELL-VAKUUMZUG HYPERLOOP

Nechepelyuk M.S., *nechepelyuk@gmail.com*

Taurische Staatliche agrartechnologische Dmytro Motornyi-Universität

Die Idee, Objekte in einem Rohr oder Tunnel mit verdünnter Luft zu bewegen, hat eine lange Tradition in der Umsetzung in Form eines pneumatischen Transports. Die erste schriftliche Nachricht wurde 1792 per Pfeife im Wiener Stephansdom übermittelt. Im Jahr 1916 betrug die weltweite Länge der Rohrleitungen etwa 1.000 km, von denen sich mehr als 400 km in Frankreich befanden. Im Charite Hospital Berlin werden derzeit pneumatische Leitungen eingesetzt.

Sherwin Pischevar, einer der Gründer von Hyperloop One, einem Start-up für den Transport der Zukunft, traf sich in San Francisco mit dem TechCrunch Disrupt-Hackathon, um über den Überschall-Passagiertransport und die bevorstehenden Pläne des Unternehmens zu sprechen. Unmittelbar über den Zeitpunkt des Auftretens des Vakuumszuges: Pischevar versprach, bis 2021 pünktlich zu sein, und die erste Straße wird höchstwahrscheinlich nicht in Amerika verlegt, schreibt TechCrunch.

Trotz der Tatsache, dass vor nicht allzu langer Zeit in Nevada neue Produktionsanlagen für Hyperloop verlegt wurden und im Frühjahr dort die passive Schwebetechnologie getestet wurde, erwägt das Unternehmen ernsthaft Optionen für den Bau seiner Linie auf der anderen Seite der Welt - in Russland, Finnland oder den VAE [1].

«Die Weltwirtschaft wächst rasant. Die Ports sind voll. Immobilien werden immer teurer», erklärt Pischevar die Idee, Containerhäfen vom Wasser weg in leere Gebiete wie Wüsten zu verlegen, wodurch Milliarden von Dollar eingespart werden sollten.

Auf Fragen zum Verlauf des sensationellen Rechtsstreits zwischen der Unternehmensleitung und dem ehemaligen Mitarbeiter und Mitbegründer Brogan Bam Brogan antwortete Pischevar nicht, sondern sagte nur, dass er seine Zeit nicht mit dem Wettbewerb verschwenden wolle.

«Folgendes habe ich von Travis Kalanick, Elon und anderen gelernt - sie verschwenden keine Zeit im Wettbewerb. Sie überlegen, was ihr nächster Schritt sein wird», sagte Pischevar. «Wir denken nicht an die Vergangenheit, wir rasen mit Volldampf in die Zukunft» [2].

Hyperloop kann zu einem Bindeglied für futuristische Städte der Zukunft werden, in denen jeder mit Uber fährt und zwischen Städten mit Hyperloop-Zügen. «Die Fahrt von New York nach Washington dauert eine halbe Stunde», sagt Pischevar, übrigens zu den Wettbewerbern: Die Unternehmen Hyperloop Transportation Technologies in der Slowakei und der kanadische Transpod tendieren auch dazu, den Güterverkehr zu priorisieren, und verstehen die wirtschaftlichen und ökologischen Vorteile dieses Ansatzes - nur 13.000 Lkw fahren in US-Häfen, die brennen jährlich 250 Millionen Liter Benzin. Um eine solche Infrastruktur zu schaffen, sind Kapitalinvestitionen und langfristige Investitionen in Milliardenhöhe erforderlich [3].

Es ist auch erwähnenswert, dass Australien auch Interesse an dem Hyperschall-Magnetzugsystem gezeigt hat. Zum Beispiel raten lokale Ingenieure der Regierung, die Idee

des Baus einer Hochgeschwindigkeitsstrecke zwischen Melbourne und Brisbane aufzugeben und ihre Aufmerksamkeit auf das Hyperloop-Vakuumzugsystem zu lenken. Laut Analysten kostet ein innovatives Verkehrsnetz 40% weniger als eine herkömmliche Autobahn.

Zusammen mit 25 Kollegen vom Royal Melbourne Institute of Technology wird O'Callahan seine Vorschläge den Behörden auf dem bevorstehenden Infrastrukturgipfel vorstellen, berichtete Digital Trends. Das VicHyper-Team von O'Callahan erreichte das Finale des von Elon Musks SpaceX organisierten Hyperloop-Kabinenwettbewerbs. Analysten schätzen, dass der Bau einer Eisenbahn-Schnellstraße zwischen Melbourne und Brisbane 86 Milliarden US-Dollar kosten wird. Hyperloop-Befürworter argumentieren, dass das innovative System nur 60% dieses Betrags kosten wird. Im Sommer wurden solche Berechnungen von der Analysefirma KMPG vorgestellt. Ihre Berechnungen ergaben, dass der Bau eines Hyperloops zwischen Stockholm und Helsinki 43 Milliarden US-Dollar weniger kosten würde als der Bau einer Hochgeschwindigkeitsstrecke. Experten glauben auch, dass sich der Bau des Systems in 20 Jahren auszahlen wird.

Selbst wenn diese Annahmen richtig sind, ist der Hauptnachteil des Vakuumzuges die Tatsache, dass das Projekt nie verwirklicht wurde. Das Konzept von Elon Musk wird von zwei Startups umgesetzt - Hyperloop One und Hyperloop Transportation Technologies (HTT). Trotz anfänglicher Begeisterung standen beide Unternehmen vor großen Herausforderungen. Hyperloop One erlebte einen großen Skandal, in dem es zu einer Spaltung des Managements kam, und die Direktoren des Unternehmens reichten gegenseitige Klagen wegen illegaler Bereicherung, Fehlverhaltens und sogar Morddrohungen ein.

HTT hatte keine Zeit, sich zu blamieren, aber dem Unternehmen geht es auch nicht gut. Im September wurde bekannt, dass das Startup den Bau eines Gleises für einen Hochgeschwindigkeitszug im Quay Valley eingestellt hatte, da es noch keine Umweltprüfung durchgeführt hatte. Ohne sie ist eine Baugenehmigung nicht möglich. Das Projekt sollte Mitte 2016 beginnen, aber jetzt hat sich der Prozess auf unbestimmte Zeit verzögert [4].

Quellenverzeichnis

1. Что такое вакуумный поезд? URL: https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%92%D0%B0%D0%BA%D1%83%D1%83%D0%BC%D0%BD%D1%8B%D0%B9_%D0%BF%D0%BE%D0%B5%D0%B7%D0%B4 (дата звернення: 23.04.2021).

2. Идея создания поезда. URL: <https://ru.wikipedia.org/wiki/Hyperloop> (дата звернення: 23.04.2021).

3. Детальная информация о поезде. URL: <https://ecotechnica.com.ua/transport/1412-giperzvukovoj-vakuumnyj-poezd-hyperloop-zapustyat-k-2021-godu.html> (дата звернення: 23.04.2021).

Sprachliche Beratung: *Bilous N.W., Oberlektorin für Deutsch auf dem Lehrstuhl für Fremdsprachen, Taurische staatliche agrartechnologische Dmytro Motornyj-Universität, Melitopol*

FREQUENCY-CONTROLLED ELECTRIC DRIVE FOR FAN LOAD

Nikulcha M.V., *nikolaynikulcea2017.77@gmail.com*

Chaikovskiy T.O., *tima.chay14@gmail.com*

Dmytro Motornyi Tavria State Agrotechnological University

Nowadays, it is important to increase the efficiency of the supply of technological machines in the sectors of uninterrupted and high-quality electricity production and to carry out research aimed at creating energy-saving operating regimes. In this respect, particular importance is given to improving the energy efficiency of the production lines and chemical pumping machines with modern electromechanical and semiconductor converters, microprocessing devices for automatic control. Special attention is given to the development of technical means and technologies that ensure energy-saving operating modes of pumping machines by controlled electric drives in chemical industry.

A review and analysis of the operating mode of turbochargers revealed that in order to obtain high technical and economic performance of electric drives for centrifugal pumps and fans, the most efficient way of controlling the speed of rotation of asynchronous engines is the frequency control method, and for turbochargers, the smooth start of high-voltage synchronous engines capable of performing the most economically feasible modes of operation, in both static and dynamic modes, is a highly effective method [1].

The study of known criteria for optimizing a frequency-controlled asynchronous electric drive makes it possible to write down a generalized complex criterion of drive control in static modes:

$$N = c_1 t_1 + c_2 \Delta p + c_3 \tau + c_4 \frac{I}{\eta} + c_5 \frac{I}{\cos \varphi} + c_6 \frac{I}{\varphi \cos \varphi} = N_{\min} \quad (1)$$

where c_1, c_2, \dots, c_6 – weighting factors for individual optimization criteria of the minimum current, loss, heating, maximum efficiency, power ratio and their product respectively.

The special features of defining the energy-efficient modes of turbochargers with maximum performance by transferring asynchronous engines to frequency control are considered. Saving electricity and extending the life of the equipment will be optimal when controlling the speed of rotation down from the nominal speed. Also, the operating costs are reduced and resource saving in the pumping machines is ensured. The calculations made it possible to develop a structure for an energy-efficient pumping station, which is characterized by an acceptable cost of equipment and a minimum energy cost for maintaining the given pressure on the reservoir. The station consists of two groups of pumps of two units. When two pumps are operating simultaneously, the control is always from two units. The increase in the cost of equipment of this station is paid for by additional energy saving, for pumps of 30.0 kW capacity the payback period is 1.2... 1.8 years, for 132.0 kW pumps – 1.0... 1.6 years [2].

The diagram of start-up of high-voltage electric motors of air blowing units with the use of a smooth-start device is presented in figure 1. It shows the timing of the start-up power losses during the smooth start-up of $\Delta W_{у.п.}$ for normal mode (curve 1) and in deep throttle mode (curve 2).

The graphs show quite clearly a minimum of the power losses caused by the decrease in the oscillation of processes at a time of 0.02...0.04 seconds (one or two periods of network voltage) of loss is reduced by 15 per cent compared to loss of direct start. Later, the total electrical losses are increased by increasing the operating time of the engine at reduced speeds. In the case of a deep-throttling fluid start (curve 2), the effect of reducing energy losses is greater due to the extension of the time zone during which the energy loss is less than the trigger loss. It is shown that for adjustable electric drives of pumping machines of chemical production with a fan static characteristic, one of important quality criteria for energy and reliability reasons is a loss of power [2].

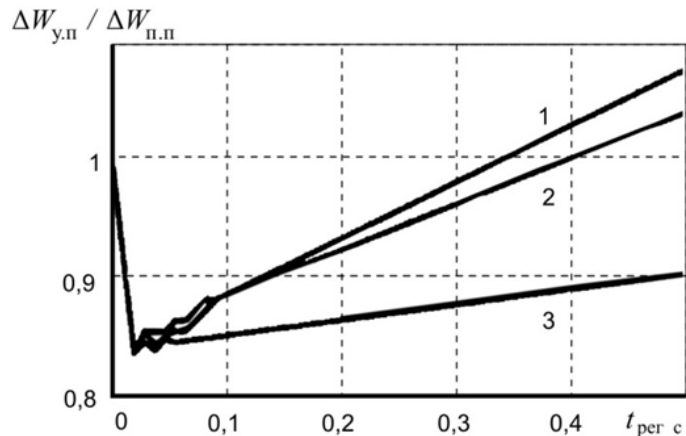


Figure 1. Start-up power loss graphs for a smooth start

The optimum correlations between the frequency and voltage of the inverter are determined, which ensure the necessary value of the magnetic flow of the engine and minimize power losses in the electric drive. In a frequency-controlled asynchronous electric drive, the implementation of loss minimization techniques is more complex, as the formation of a flow in an asynchronous machine requires the use of special sensors or complex control algorithms.

It has been established that, in an asynchronous electric drive with fan load, the torque on the engine shaft is an unambiguous function of the speed of rotation, in which case the magnetic flow and, respectively, the engine voltage are determined only by the speed of rotation and the output speed.

By evaluating the results obtained, it can be said that the system of frequency-controlled extreme electric drive, which minimizes the loss of engine power, has good energy saving and dynamic properties. In addition, the greater the efficiency of the electric transmission system, the longer the idling periods of the engine.

References

1. Арипов Н.М., Усмонов Ш.Ю. Разработка энергосберегающего частотно-регулируемого асинхронного электропривода с вентиляторной нагрузкой. *Электрика*. 2011. № 4. С. 26-28.
2. Браславский И.Я., Ишматов З.Ш., Поляков В.Н. Энергосберегающий асинхронный электропривод. М.: Академия, 2004. 256 с.

Language adviser: *Suprun O.M., Foreign Languages Department, Dmytro Motornyi Tavria State Agrotechnological University.*

КЕРАМІЧНІ ПЛАСТИНИ ДЛЯ ОБРОБКИ ЧАВУНА НА ВЕРСТАТАХ з ЧПУ

Прокопенко К.Ю., *aelxandr@rambler.ru*
*Таврійський державний агротехнологічний університет
імені Дмитра Моторного*

Обробка чавуну є однією з найпопулярніших операцій в машинобудуванні і, зокрема, в автомобілебудуванні. У цій галузі чавун застосовують для виготовлення наступних відповідальних деталей: блока циліндрів, гальмівних барабанів і дисків, картерів диференціала, стрижнів, маховиків і багатьох інших технологічно складних у виробництві виробів. В Україні з чавуну найчастіше виготовляють такі деталі, як: гільза блоку циліндрів, корпус гідромотора, колесо робоче насоса, вісь, ролик, маточина, поршень, прокатні валки для металургії та ін.

Обробка чавуну різанням є однією з найцікавіших завдань. І, перш за все, це пов'язано з неоднорідністю його структури, що залежить від марки, місця і якості виробництва. У зв'язку з цим обробка кожного нового виробу вимагає індивідуального підходу з боку технологічної служби. Тому при обробці чавунів можна отримати абсолютно різний витрата ріжучого інструменту в зв'язку з непередбачуваним впливом структури чавуну на стабільність обробки: в одній партії деталей стійкість може становити 100 деталей на ріжучу кромку, в наступній партії - вдвічі менше. Тому доцільно використовувати керамічних ріжучих пластин для обробки чавуну.

Керамічні пластини Beyond КУК рекомендуються для високошвидкісної безперервної або легкої переривчастої токарного оброблення чавуну. Ці пластини мають високу стійкість до утворення тріщин, підвищену зносостійкість і розширеним діапазоном застосування.

Компанія Kennametal пропонує повний асортимент керамічних пластин для обробки чавуну, що включає сплави КУК10 і КУК25 з CVD покриттям, здатний оптимізувати час обробки і скоротити загальні виробничі витрати. Ця пластина не тільки є найміцнішою для точіння і фрезерування чавуну, в усьому світі - через спеціалізованої технології обробки її складу неможливо відтворити.

Сплави на основі чистого нітриду кремнію складаються з універсальної кераміки, яка забезпечує чудову термостійкість і підвищену твердість.

Надійні і універсальні керамічні сплави на основі нітриду кремнію підходять як для старих, так і для нових верстатів, нестабільних умов обробки і переривчастого різання.

Вдосконалений керамічний сплав на основі нітриду кремнію, КУК10, забезпечує високу продуктивність за рахунок обробки значно більшої кількості деталей на ріжучу кромку. При цьому сплав КУК25 з алюмінієвим CVD покриттям товщиною 12 мікрон демонструє більш високу швидкість, ніж аналогічна кераміка для обробки чавуну. Компанія Kennametal пропонує повний асортимент високопродуктивних керамічних пластин для обробки чавуну, що включає сплави

КҮК10 і КҮК25 з CVD покриттям, здатний оптимізувати час обробки і скоротити загальні виробничі витрати. Склад: сучасний сплав Beyond на основі нітриду кремнію

Застосування: цей сучасний керамічний сплав рекомендується для використання при високошвидкісному безперервному точінні сірого чавуну, включаючи обробку по окалині. Також забезпечує максимальну зносостійкість і міцність в умовах змінної глибини різання, обробки з присутністю поковочної кірки або окалини і легкого переривчастого різання. Матеріал обробки - сірий чавун.

КҮК25. Склад: сплав Beyond на основі чистого нітриду кремнію з CVD покриттям товщиною 12 мікрон

Застосування: унікальний керамічний сплав КҮК25 з CVD покриттям забезпечує відмінну зносостійкість і плавне різання попередньо обробленої поверхні. Сплав також забезпечить відмінний результат при виконанні операцій безперервного і легкого переривчастого різання. Матеріали обробки сірий та ковкий чавуни.

КҮК3500. Склад: керамічний сплав Beyond на основі чистого нітриду кремнію. Застосування: кераміка для спеціалізованої обробки. Цей надійний, перевірений і універсальний сплав забезпечує (по всьому світу) найвищу міцність при виконанні операцій точіння і фрезерування чавуну. Завдяки високій термостійкості та максимальній твердості, це самий універсальний керамічний сплав. Матеріал обробки - сірий та феритний ковкий чавуни.

Список використаних джерел

1. Колодій О.С., Кюрчев С.В., Сушко О.В., Ковальов О.О. «Автоматичне управління процесами обробки металів різанням»: Методичний посібник з виконання лабораторних робіт. Мелітополь: ТПЦ «Forward press», 2020. 136 с.
2. Колодій А.С., Парахин А.А. Анализ процесса стружкообразования. Праці ТДАТУ, ТДАТУ. Мелітополь, 2019 Вип. 19. Том 4. С. 253-259.
3. Колодій О.С., Сушко О.В. Аналіз плоского пластичного плину матеріалу при оцінюванні оброблюваності на металорізальних верстатах. Науковий вісник ТДАТУ. – Мелітополь: ТДАТУ, 2020. – Вип. 10, т.1.
4. Колодій О.С., Сушко О.В. Влияние среды, нанесенной на обрабатываемую поверхность, на процесс резания. Науковий вісник ТДАТУ. – Мелітополь: ТДАТУ, 2020. – Вип. 10, т.2.
5. Sushko O. V., Kolodii O. S., Penyov O. V. Individual forecasting of technical condition of machines and development of method for determining the conditional function of distributing their residual resource. Machinery & Energetics. Journal of Rural Production Research. Scientific Herald of National University of Life and Environmental Science of Ukraine. Kyiv, 2019. Vol. 10, № 4. P. 63-69.

Науковий керівник: *Колодій О.С., к.т.н., ст. викл. кафедри ТКМ, Таврійський державний агротехнологічний університет імені Дмитра Моторного*

PLANT CUTTING, GATHERING, CONVEYING PROCESSES AND EQUIPMENT

Skachkov R.N., *varugIvarug@gmail.com*
Dmytro Motorniy Tavria State Agrotechnological University

Plant cutting, gathering, conveying are the most significant clean up processes among combines. They are performed by seed harvesters. Combines have main goals – to clean up and collect a lot of seeds. Seed harvesters are the first combine equipment.

The grain header is made of a platform with a frontal reciprocating-knife cutter bar; two lateral dividers of the plants; cross-mounted, equidistant crop-lifting devices; a reel with slates and metal or plastic tines; and an intake auger. When the combine moves, the reel rotates and its bars with fingers enter vertically among the plants, enters on the platform and collects them in center by the intake auger. Then the gathered material is pushed by the drum into the combine feeder-house.

The reel is the first active component of the header. It is composed of reel levers, driving and nondriving end shafts, a central pipe, an eccentric, end shield, end cranks and power transmission components (mechanical or hydraulic). Its main function is to divide plants into bunches. The cutting rod works in two phases: idling phase and weakened plant stems phase. The drum should be optimized.

Auger should gather the cut material and direct it to a retractable-finger drum, and then through the feeder house into the combine. The harvester auger sucks in all the cut plants. The transverse auger is made of two sections with the retractable-finger drum. The spirals have opposite wrapping corners, collecting and conveying materials from the sides to the center of the reaper.

The combine harvesters have row crop corn headers for harvesting from 6 to 24 rows at the same time. The rollers with knives and cross blades cut off the stalks while being pulled down. Such the stalk roller with knives is made of a shaft, helical spirals, radial multi-blades and four longitudinal knives [1].

The ear detachment process begins when the lower end of the ear comes into contact with the. At this stage the stem and the bell are subjected to a tensile force created by the rolls of the stem. The peduncle of the spike breaks and the deck is then moved back by chains to the transverse screw. The peduncle of the spike breaks and the deck is then moved back by chains to the transverse screw. The assembling chains and stack rolls of each row aggregate are set in motion through the reduction gear of an ordinary unit. The speed of the screw must be matched with the speed of the machine [2].

References

1. Miu P. Combine Harvesters Theory, Modeling, and Design. 2015. 482 p.
2. Myer K. handbook of farm, dairy and food machinery engineering. 2013. 760p.

Scientific adviser: *Odnoromanenko M.V., Teacher, Foreign Languages Department, Dmytro Motorniy Tavria State Agrotechnological University*

**НАПРЯМ
«АРХІТЕКТУРА ТА БУДІВНИЦТВО»**

TOTAL STATIONS VERSUS GPS SYSTEMS

Akatova D. S., *dashuta348@gmail.com*
Dmytro Motorny Tavria State Agrotechnological University

The development of geodesy as a science and construction in general, requires the use of modern technologies and equipment that save resources and increase efficiency. Over the past few years, geodetic equipment has been rapidly improved and modernized, their functional features have significantly expanded, technical characteristics have improved. It is proved that modern satellite technologies in combination with computerization have become a real alternative to traditional types of geodetic measurements.

That's why modern geodetic technologies are based on the use of electronic geodetic instruments and software for processing measurement results.

If we begin to list the main groups of modern geodetic instruments, and not pay attention to the areas of application and we will face a question: "What is better - a total station or GPS-based equipment?" [3]

Geodetic GPS equipment is mainly used to create reference networks and develop survey justification, especially in those places where there is a rare network of starting points. Of course, with the help of GPS, you can make surveys and even take out projects in nature, however, GPS still has not found wide application in these types of work for a number of reasons. And not the last place in this series is occupied by the high cost of the necessary equipment.

Electronic total stations are the most common group of geodetic instruments. This is due to the fact that they have the widest range of applications: from the development of GGS and topographic surveys to engineering geodesy and land management [2].

The device is usually equipped with a full-featured alphanumeric keyboard on both sides. This provides quick access to the main functions of the device and quick entry of data, codes and point names. Large graphical display of function keys allows to control the tool, enter and use the necessary information easily and quickly [1, p.94].

Table 1 highlights the advantages and disadvantages of these geodetic instruments.

	Advantages	Limitations
<i>Electronic total station</i>	Low cost	High requirements for software
	Can work in all weather conditions	Charging the device from the battery
	Automatic calculation of horizontal distances	Long-term performance of work

	Fast work on a flat route	
<i>GPS system</i>	Advantages	Limitations
	Ease of use	High price
	Quick measurements	Distortion and signal processing delay
	Portability	Adverse weather conditions
	Measurements are recorded on a USB stick	Terrestrial radio sources can interrupt the signal
	Automation	
	Accuracy	

Based on these data, we can conclude that both tools have their advantages and disadvantages, and they do not differ significantly from each other. Each of these devices can be useful depending on the situation. For example, if it is a flat surface, it is better to take measurements with a total station, but in the case of mountainous area, the data obtained with the GPS system will be more reliable.

References

1. Мовчан С.І., Лемещенко-Лагода В.В. Оптико-механічні системи в інженерній геодезії: Навч. посібник / С.І. Мовчан, В.В. Лемещенко-Лагода. Мелітополь: ФОП Однорог Т.В., 2020. 231 с.
2. Чернявцев А. А. Технологии сбора топогеодезической информации наземными средствами. Обзор современных приборов для сбора ТГИ. URL: <https://www.gsi.ru/art.php?id=80> (Дата звернення 26.03.3031)
3. Gura D. A. Development of methods for researching electronic total stations in production conditions for estimating and increasing the accuracy of measuring horizontal angles, 2016. URL: http://www.miigaik.ru/upload/iblock/007/0070185_b5b2bd31cc1fbcadf0972e6a2.pdf (Last accessed 3.04.2021)

Language adviser: *Lemeshchenko-Lagoda V. V., Teacher of the Department of Foreign languages, Dmytro Motorny Tavria State Agrotechnological University*

DESIGN IN MODERN CULTURE

Voznuk R.M., *voznukruslana9999@gmail.com*
Kyiv National University of Technologies and Design

“Culture” plays an important role in the design field, and “cross cultural design” will be a key design evaluation point in the future. Designing “culture” into modern product will be a design trend in the global market. Obviously, we need a better understand of cross-cultural communication not only for the global market, but also for local design. While cross-cultural factors become important issues for product design in the global economy, the intersection of design and culture becomes a key issue making both local design and the global market worthy of further in-depth study. The importance of studying culture is shown repeatedly in several studies in all areas of technology design [3].

Design is a product of creative community cooperation, result of system interaction, manufacture and estimation of the ordered satisfaction technologies of group and individual interests and requirements for material, symbolical, informative and estimated artifacts of culture. Its basis is artily aesthetic, design-cultural, socially-standard and creative the versatile designing of the imagined world, creation of the reference samples aesthetically organized in spatial, time, intellectual and emotional sense of environment [1].

The conceptual foundations of the development of the principles of national identity in the design sphere of Ukraine were the awareness of design subjects of the need to combine the national with the global, understanding the very nature of the supremacy of the universal over the national in design culture. But against common cultural achievements of design national identity grows and there is appreciable. This, the foundation for the further development of nationally oriented Ukrainian design is, in my view, a natural combination, complementarity and mutual saturation between the values of Ukrainian national culture and the values of other cultures. Such combination will allow new original quality in design [2].

Social appointment of design consists in creating subjects of industrial production which are capable «to concern person humanly», that is worthy intermediaries between the manufacturer and the consumer. The design is intended to carry out mass cultural-aesthetic communications to transfer through subjects of a life, means of production, things of daily use certain type of aesthetic taste. Design connects material and spiritual culture of a society in a single one, providing integrity of a civilization. Modern marketing as one of the areas of today's market activity very widely uses the laws of design to create a holistic subject environment. Design demands the account of any innovation in change of the subject world[1].

Because the role of design in national culture is an extremely broad issue, every interested scientist can find their own objects of interest in this issue, which provides significant prospects for further research.

Aesthetically harmonizing life, design has taken a dominant position in the artistic and cultural life of society. Educating aesthetic tastes, he performs a great educational work,

awakening the creative needs of the average person, massively involving him in overcoming spiritual limitations through the contemplation of harmonious - expressive forms or relationships [4].

References

1. Aronov V.R. Dizajn and art. Sulfurs. "Aesthetics". M, 1984.
2. "Design as a design culture": website. URL: <https://ru.osvita.ua/vnz/reports/culture/10556/> (Last accessed 11.10.2010)
3. "Designing "Culture" into Modern Product: A Case Study of Cultural Product Design": website. URL: https://link.springer.com/content/pdf/10.1007%2F978-3-540-73287-7_19.pdf
4. "Modern interior design": website. URL: <http://comfortdeluxe.ua/uk/dyzajn-interieru/suchasnyj-dyzajn-interjieru/> (Last accessed 01.01.2021)

Scientific adviser: *Syromlia N.M., Candidate of Philological Sciences, Associate Professor, Foreign Languages Department, Kyiv National university of Technologies and Design*

PERSPECTIVES OF USING LASER SCANNERS AND DRONES IN MODERN SURVEYING

Vlasenko A., *vlasenko000001@gmail.com*
Dmytro Motorny Tavria State Agrotechnological University

Surveying has been used to establish boundaries and provide construction over the years. It is believed that the ancient Egyptians laid the foundations of the amazing pyramids using pegs, between which they pulled threads. Unsurprisingly, surveying techniques have changed since then, and modern new techniques can be almost as revolutionary.

The greatest breakthrough in the implementation of construction, geodetic and land management were made by the following advanced technologies:

- geodetic laser terrain scanners;
- remotely piloted vehicles, so-called drones.

Geodetic laser scanners are used to scan rooms, buildings and structures, coal mines, subway tunnels, and other complex geometric structures and terrain.

Laser radiation has the following properties that distinguish it from radiation of all other sources:

- high degree of spatial and temporal coherence;
- (as a consequence) a high degree of monochromaticity, i.e. concentrated in a very narrow spectral range (there is no ideal monochromatic source, but the laser is the best approximation to it);
- extreme narrowness (small beam width);
- high spectral power density (power density is the power per unit area, for example, per 1 cm²);
- power spectral density - power density attributed to a single spectral range, for example, up to 1 μm). [1, p. 120]

Geodetic laser scanners have been on the market for about 15 years. Since then, they have been constantly improved.

Today there is no absolutely universal scanner that could be used to solve all problems. They differ in the following main characteristics:

- range of laser scanning;
- speed of measurements;
- the accuracy of a laser scanning single measurement;
- density of laser scanning measurements;
- the size of the laser spot;
- the ability to integrate with other devices (for example, a video camera or GPS-receiver).[2]

Most of the geodetic scanners today can only work in a static mode. In addition, to build a volumetric image of complex surfaces using coordinates (for geodetic tasks), it is necessary to determine the coordinates of the base measurement points using GPS receivers.

Completing the drones with digital photo and video cameras does not provide the necessary accuracy for performing topographic, geodetic and land surveying work and can

only provide an overall picture, visibility of the area. But drones have great potential in the future along with geodetic terrain scanners. The necessary conditions for their use in tandem are:

- improving the technical characteristics of scanners;
- reducing the weight of scanners and drones;
- an increase in the operating time of devices;
- use of the latest technologies for determining coordinates.

Advanced programs will help to get the most complete 3D picture of the terrain, having received the X, Y, Z coordinates of any point, and move them from topographic plans to a digital matrix of space.

Before laser scanning systems came about, certain areas were off-limits to surveyors. But with vehicle-mounted LiDAR systems, organizations can collect point cloud data from even the most inaccessible of areas. For example, drone-mounted LiDAR can survey unsafe sites and structures. [3]

Because laser scanning is a non-contact surveying method, it can also survey sensitive objects or areas, such as vulnerable historic sites.

Laser scanning can also be applied to civil surveying, reverse engineering, mining, and archaeological projects. It plays an important part in most civil engineering related projects and helps governments and private authorities accomplish tasks on time and with 100% accuracy.

References

1. Мовчан С.І., Лемещенко-Лагода В.В. Оптико-механічні системи в інженерній геодезії: Навч. посібник / С.І. Мовчан, В.В. Лемещенко-Лагода. Мелітополь: ФОП Однорог Т.В., 2020. 231 с.
2. Геодезия будущего. URL: <http://astrageo.com.ua/ru/heodeziya-maybutnoho/> (Last accessed 12.04.2021)
3. What is laser scanning and how can it be used. URL: <https://new.certainty3d.com/blog/what-is-laser-scanning-and-how-can-it-be-used/> (Last accessed 20.04.2021)

Language adviser: *Lemeshchenko-Lagoda V. V., Teacher of the Department of Foreign languages, Dmytro Motorny Tavria State Agrotechnological University*

ELECTRONIC SURVEYING INSTRUMENTS AND THEIR USES

Horlova K.O., *gorlovakatrin16@gmail.com*

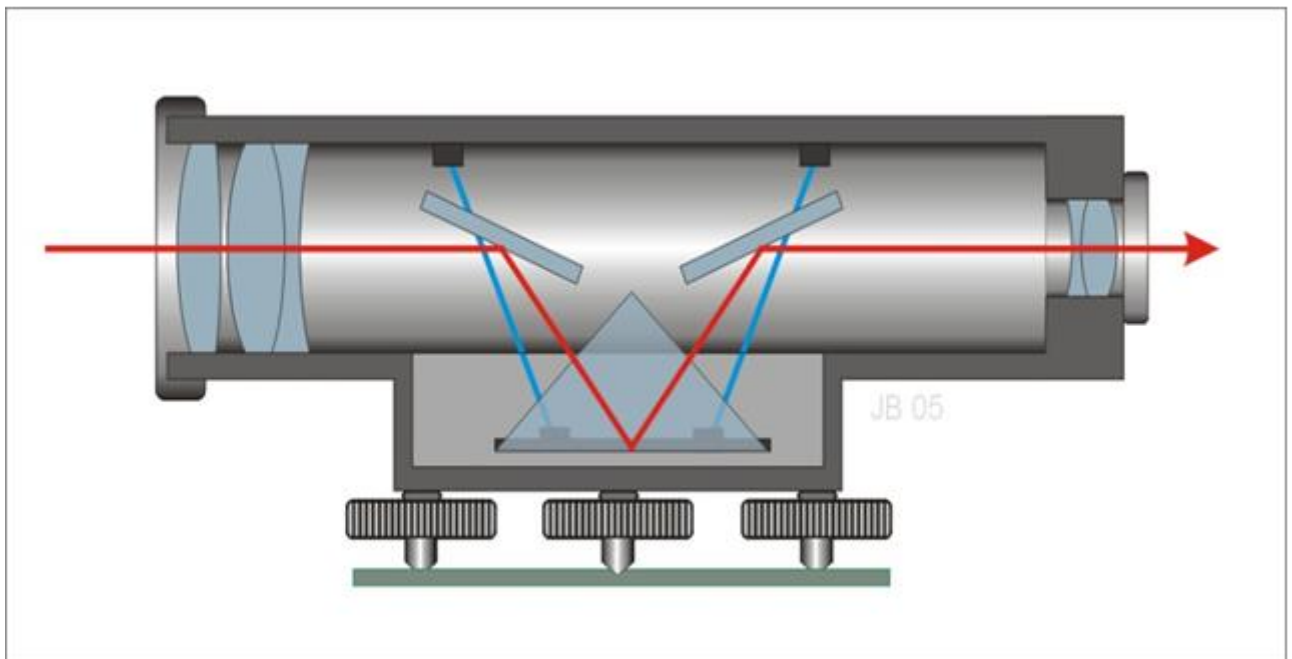
Dmytro Motorny Tavria State Agrotechnological University

Today, modern surveying instruments provide faster and more precise surveying than conventional instruments.

Geodetic instruments are used in field measurements, which aim to determine the position of points and directions of lines on the earth's surface. Horizontal and vertical angles, distances and elevations are measured with the help of geodetic instruments.

The most commonly used devices are theodolites, electronic levels, rangefinders, GPS-receivers and other measuring tools.

Theodolite is used for angular measurements, namely for measuring horizontal angles. It is mounted on a tripod stand with three lifting screws that attach to the tripod head. The vertical plane is determined by a telescope that rotates around its axis. The most important benefit of theodolites is their accuracy [2, p. 84].



Pic.1. Level with compensator

Levels are used to create a horizontal viewing space (Pic.1). Depending on the type of surveying task, levels of I, II, III and IV classes are used. There are two types of levels: optical and electronic, digital levels. Working with optical levels you need to use scale rail, while electronic levels do all the measuring tasks automatically [2, p. 244].

Modern optical levels are equipped with an automatic compensator - a device for automatic installation of the visual axis of the device in a horizontal (working) state. In levels with a compensator, a cylindrical level parallel to the axis of the telescope may be absent. Most levels also have a round level for rough leveling of the tool.

All optical levels also have a thread rangefinder to determine the distance along the rail. This is due to the need to control the equality of the shoulders when leveling in the "middle" way. [1, p.105-106]

According to the accuracy all the levels are divided into high-precision, accurate and technical. High-precision optical levels are equipped with a micrometric plate or with a capacitive nozzle for sampling on a dashed invar rail. Cup rails are usually used for technical leveling, as well as leveling of III and IV accuracy classes.

In addition to optical, in recent years, digital levels have become widespread. They are used together with a special bar code rail, which allows you to automate the start of the reading.

Digital levels are usually equipped with a storage device, which allows you to store the results of observations.

Phase rangefinders consist of four elements: a transmitter, a receiver of a phase measuring device and a reflector. First-generation rangefinders use an optical modulator that works synchronously with the transmitter modulator under the influence of voltage from a single oscillation generator. Today, first-order rangefinders, which convert light flux into photocurrent, are used [3, p.97].

Ground-based GPS receivers are sophisticated and high-precision electronic devices. The microprocessor controls the operation of the entire receiver and performs some calculations. The memory device stores the originally processed signals received from satellites and information entered by the operator during scheduling and processing as well as control commands. From it the information is transcribed into the personal computer for the further calculations [3, p.303].

To sum up, it must be said that electronic surveying instruments are widely used not only in surveying but also in other engineering fields to solve certain scientific or practical problems.

References

1. Мовчан С.І., Лемещенко-Лагода В.В. Оптико-механічні системи в інженерній геодезії: Навч. посібник / С.І. Мовчан, В.В. Лемещенко-Лагода. Мелітополь: ФОП Однорог Т.В., 2020. 231 с.
2. Geodesy. Part one. Topography: textbook. manual / A.L. Ostrovsky, O.I. Moroz, Z.R. Tartachynska, I.F. Garasimchuk. Lviv: Lviv Polytechnic Publishing House, 2011. 440 p.
3. Kostecka Y.M. Surveying instruments. Part II. Electronic surveying devices: A textbook for students of surveying specialties. Lviv: IZMN, 2000. 324 p

Language adviser: *Lemeshchenko-Lagoda V. V., Teacher of the Department of Foreign languages, Dmytro Motorny Tavria State Agrotechnological University*

THE BENEFITS OF USING TOTAL STATION IN SURVEYING

Semeniuk Y.O., *lizzavetta.44@gmail.com*

Dmytro Motorny Tavria State Agrotechnological University

Modern surveying requires the use of up-to-date technologies and equipment that save resources and increase efficiency. Over the past few years, geodetic equipment has been rapidly improved and modernized, their functional features have significantly expanded, giving the opportunity to manage with different tasks faster and better [3, p.110].

For example, you can measure the distance with a tape measure, manual level, laser level, theodolite, total station or other measuring tool. The choice of solution depends on the tasks that stands before the specialist.

The list of the basic requirements to the device nowadays:

- productivity (ability to perform the task);
- high accuracy;
- safety;
- ease of use;
- high speed;
- low budget;
- excellent quality;
- resistance to external factors.

Electronic total station can be used for critical work:

- transfer of elevation marks to the overlying mounting horizons and as an alternative to the level, rail and measuring wheel;
- transmission of axes, also to the first upper floors, by inclined design without the use of additional installations by the device or the use of another tool (theodolite);
- transmission of the planned position of points (their coordinates) of the internal network of the building (at the zero mark) to the overlying floors by vertical design using an additional angle attachment on the eyepiece of the total station pipe, as an alternative to vertical design instruments, however, this must be stipulated in the project for the production of geodetic works.[2]

For full-fledged work of the land surveyor in the field of construction it is necessary to have the list of rather inexpensive devices or to get the perfect one, but expensive. We compare in table 1 the cost of devices. All the devices are taken from one online store, are of the same production and as automated as possible. [1]

Table 1. Price comparison

Device	Price
Electronic level NIVEL SYSTEM EL-32 SET	\$900
Rail ADA STAFF 4	\$35
Metal tape measure LASERLINER Roll Pilot D12	\$145

Electronic theodolite SOUTH NT-023	\$1390
Vertical design device SOUTH TRL-401	\$760
The sum of all devices	\$3230
Electronic total station SOUTH N6+ 2"	\$2350

The difference is \$880, not including depreciation costs. All in all, it is easier to purchase one device than several.

Among other advantages:

- ease of transportation;
- speed of various tasks performance, there is no need to spend time for device replacement;
- ease of use, because it is necessary to get acquainted with the interface and operation system of only one device.

Therefore, an electronic total station is an excellent alternative to other measuring instruments and can save time and money of the land surveyor.

References

1. ГЕОМАРКЕТ: геодезичне обладнання прилади для геодезії. URL: <https://geomarket.in.ua/ua/> (Last accessed 17.04.2021)
2. Использование электронных тахеометров в строительстве. URL: <https://geostart.ru/post/346> (Last accessed 5.04.2021)
3. Мовчан С.І., Лемещенко-Лагода В.В. Оптико-механічні системи в інженерній геодезії: Навч. посібник / С.І. Мовчан, В.В. Лемещенко-Лагода. Мелітополь: ФОП Однорог Т.В., 2020. 231 с.

Language adviser: *Lemeshchenko-Lagoda V. V., Teacher of the Department of Foreign languages, Dmytro Motorny Tavria State Agrotechnological University*

MODERN INTERIOR DESIGN

Strizhak L.O., *goyanginyan@gmail.com*
Kiev National University of Technology and Design

A house can tell a lot about its owner, about his character, taste and even about his financial situation. It is very important to choose the right design that would suit the individuality of each. The interior of our house is the interior of our soul, this is the place where we spend a lot of time, so it is very important to feel comfortable.

If there is a style that has conquered all interior designers, then this is definitely a modern style. After all, there are no rigid frameworks and canons: everyone can express their idea in different ways. Freedom of decision is perhaps the main plus of this style.

The contemporary style, rooted in German and Scandinavian architecture and design, is simple and devoid of embellishments. It is associated with the era of shenanigans and is often referred to as the 1920s-1950s era. The modern style movement continued to gain popularity throughout the first half of the 20th century, with later derivatives of this style known as mid-century modern and postmodern [3].

One of the key beliefs of the modern design movement is the idea that "form follows function." In other words, the design of all furniture and decor items should reflect its direct purpose, and if an item of interior, decor or decoration has no practical purpose, then it can be excluded.

Of course, there are several parameters that a design must meet. First, the use of restrained colors: white, gray, black and all shades of beige. The use of one bright contrasting color is not excluded, which will give the room an interesting accent. Secondly, it is moderation and minimalism.

Modern style in the interior is an extremely capacious concept that covers a whole section of the most relevant artistic trends in the design of residential and public premises. These trends change along with the era and find their embodiment in planning, coloristic and style solutions of interiors.

In a modern style, the main thing: simplicity, functionality, practicality, clear lines, geometric shapes, open spaces, a minimum of decor. One thing is for sure, this style is the opposite of the classic.

Modern style is about comfort, convenience and functionality. "The true simplicity of an object is not only about the lack of clutter in its design. Real simplicity subtly and accurately expresses the essence of the object, its purpose" (Jonathan I.) [1].

Characteristic features of a modern style in interior design:

- restrained colors (white, gray, light beige, black) in monochrome or contrasting design, complex composite tones are allowed;
- Low, horizontal furnishings with clean lines;
- Natural woods and wood veneers;
- Structural elements (such as concrete or beams) often left exposed;
- furniture of simple forms, functional, with a minimum of decor;

- Lack of fussiness or fluff;- planning solutions - open type (open space), a minimum of partitions and the ability to use one room at the same time for different tasks (living room-kitchen, living room-bedroom, bedroom-study);

- Reflective surfaces such as steel, chrome, or glass;

- Celebration of natural light and unadorned windows.

A good master always strives to get rid of the superfluous, superficial in his art. Modern designers do the same: the form should not overshadow the content, because everything ingenious is simple. As the Italian designer and “father of minimalism” Giorgio Saporiti noted: “In good design, functionality is always primary, regardless of form. But it shouldn't depress emotions. ”

Minimalism provides a clear lifestyle for the homeowner by creating a room in which every piece of furniture, shelf, wardrobe or artwork fulfills a specific and necessary function in the space [2].

Rooted in modern interior design, shape is also an important element of minimalist interiors, items are chosen because they are related to each other, to the space they are in and to the look they look at, in general they provide the perfect editing soothing aesthetics.

To create exactly the style that you need in the house, simply discard unnecessary things, choose only the necessary and functional ones. Choose perfect geometric shapes.

In one form or another, shine should be present in the interior. Your helpers: glass, steel and similar materials. In this case, lamps with a metallic sheen will look especially advantageous.

As households face telecommuting and homeschooling, multifunctional spaces have become one of the hottest interior design trends in 2020. House designs for some time adopted an open plan, which made the existence of multifunctional rooms possible. Doubling of space and functionality is most often seen in the kitchen and dining room. Kitchens with islands can easily become both a dining table and a workplace. Thus, people can cook, eat, communicate and work at the same time. Breakfast corners and kitchen counters are especially good for small spaces or small homes. These zones eliminate the need for an entire separate room by eliminating the need for another separate room.

References

1. Features of modern style in the interior: website. URL: <https://remont-f.ru/dizayn-interera/styli-interyera/sovremennyy/> (Last accessed 20.03.2021)

2. Modern interior design: website. URL: <https://www.livingetc.com/spaces/interior-inspiration/modern-interior-design-242293> (Last accessed 19.03.2021)

3. Modern Style of Decor: website. URL: <https://www.thespruce.com/decorating-in-the-modern-style-452457> (Last accessed 19.03.2021)

Scientific adviser: *Syromlia N.M., Candidate of Philological Sciences, Associate Professor, Foreign Languages Department, Kyiv National University of Technologies and Design*

HISTORY OF INTERIOR DESIGN AND ITS RELATIONSHIP WITH FASHION

Frolova O.O., *froloffaelena@gmail.com*
Kyiv National University of Technologies and Design

Since the days of Ancient Rome, the art and science of interior design has been active. From then until the Renaissance (Fig. 1) to the present day, almost every room, be it in a home, in a corporate building or in a restaurant, came an interior designer and worked on



Fig. 1

the room, making it functional. for people who use it while remaining attractive. However, the terms “interior designer” and “interior decorator” are used interchangeably, which is not the case. While interior decorators choose furniture and accessories only to make a place look attractive, interior designers study human behavior and apply technical solutions to create effective and attractive spaces. Interior design has influenced all historical periods in the life of all cultures of the modern era. Although the Renaissance

period is believed to be the beginning of modern interior design as the practice became more active, it was only recently, in the early 20th century, that interior design became a profession. When designing a room, an interior designer can use his creativity to create whatever design is considered the best, and there is never a “right” or “wrong” design.

In the early 1900s, the term “interior decorator” at first was used in America. A lot of decorators that time weren’t academically trained, but the best ones combined great taste, lucidity, and a natural talent for explaining and solving problems like a scope and ratio. The first interior designer was Elsie de Wolfe who was pre-ordered a design. In 1913, Elsie de Wolfe posted an interior design book, “The House in Good Taste”, which was her first released book. Dorothy Draper was the first registered mercantile interior decorator to found a design brand in 1923.

The terminology “interior designer” was conceived in the 1930s by “Design and Interior Design” magazine. This log wasn’t published from 1943 to 1952, but rival log “Interiors” pressed on using just the terminology “interior designer” rather than “decorator”. It wasn’t till 1982 the initial law was adopted in the US to support the rapidly growing profession of interior design. That law was adopted in Alabama.

The history of interior design keeps to develop worldwide that is simultaneously getting increasingly global and in parallel requires special attention in customized fields of most important proficiency. Interior design specializations now are universally recognized as part of the standard in built environments where the health, security and prosperity of the population is of paramount value, particularly, but without restricting, Design for Aging in Place, Universal Design, Healthcare Design, Educational & Institutional Design, Specialty Workplace Design etc. [1].

Mid 1920s. Elsie de Wolfe's referred to as "the first interior designer" (although she probably gave herself that rank), de Wolfe popularized carpets with animal prints and upholstery — artificial, if require — and specular surfaces, reasons that symbolize elegance and earthiness until now (Fig. 2).

1920. The first edition of the 'Architectural digest' is released. The log originally targeted solely on California, where contemporary houses in modern style grew alongside ancient style cottages.

1933. Sister Parish opens her office, considering herself a low cost decorator of the top. Her nonofficial style, referred to as American Country, prefers calico and soft chairs, and it survived till nowadays (Fig. 3).

1951. Henry Francis du Pont converts his 175-room Delaware private residence into the Winterthur Museum. The 90,000 items and rooms with historic furnishings — from the 17th to the 20th centuries — celebrate American artistry and handicrafts, increasing their position in the global world history of design.



Fig. 2



Fig. 3

1975. Building on tendency, Michael Taylor introduces terrestrial dressiness and combination of high and low decor to the Beyer Residence in Malibu, California, that architector John Lautner designed. The innovative draft is the arrival of classy California — and continues to be actual to this very day.

1981. Ettore Sottsass establishes the Memphis Group. Their vivid stained, strange formed and mostly invidious things and furniture challenge conditionalities and proclaim that fell on the '80s.

Late 1990s. Peaceful, minimalist interiors at Axel Vervoordt reign supreme more and more digitized and insane world they inspire dignity for the yesteryear and attendance in the present. Titled the "Belgian Interior" it has become the most copied image for the following twenty years.

Today, designers increasingly explore how we live, work and play to maximize our well-being. Take Snøhetta's Under, a restaurant in Norway with an underwater view. The space emphasizes not only our charm and our inherent connection with nature, but also the growing need to respect and respect it [3].

Nowadays, it may be true to say that we live in an eclectic era in which the ancient lands to mix with contemporary elements so far. Instead of being consistent, interior design now quickly takes into account inseason tendencies and projections for the year ahead [4].

The relations between the two industries has never been more linked than now. Easy access to fashionable tendencies has given customers the ability easily relate their clothing choices with how they grace their houses.

Alternative significant distinction of fashion and interior design is the source of their impact. Fashion is determined in many ways by societal and economical way of living, whereas interior design appears to be determined by the fashion world [2].

Fashion designers, inspired by cultural topics and developments, successfully generate new areas. Green living is a better illustration of this. Seasoned designers have used green living as a launchpad to set up encouraging pieces: organic cloth, lighting and clean designs, stable manufacturing. When fashion motion starts to win over mass costumers, this is reflected in interiors and styles. In several fields, fashion design is only affected by what affects interior design, if that trend gains momentum and goes mainstream.

Clothes designers, designers of furniture and customers have the same one-size-fits-all availability to new and nascent tendencies. Everyone sees the same thing at the same time and benefits from this, so anyone took an interest in the emerging collection with flower prints for their favorite designer has a great opportunity at finding a furniture generator that has already launched collections with comparable designs.

The most noticeable resemblance between interior design and clothing design is that they both grant a funds with which a person can express themselves fluently. Each of them are a means of allowing customers to differentiate their own style and reflect about their feeling about themselves. Whether it's the ideal gown, couch, gorget, or bedside table, expressing own style is an important dimension of life in modern societies.

The modern customer has a great opportunity to find furnishings for house that ideally match his taste. Whereas the fashion world keeps to develop, interior designers are getting used to the idea that they now split their space with fashion gurus who were sometime just a source of inspiration.

References

1. A Brief History of Interior Design. A coalition Designers for Legislation in New York: website URL: <https://www.idlny.org/history-of-interior-design>_(Last accessed 18.03.2021)
2. Amanda Beausoleil The ever-evolving relationship between fashion and interior design, Feb. 11, 2017 year: website. URL: <https://model55.com/ever-evolving-relationship-fashion-interior-design>_(Last accessed 18.03.2021)
3. Meaghan O'Neill The 37 Most Important Interior Design Moments From the Past 100 Years. Architectural Digest magazine Nov. 1, 2019 year: website. URL: <https://www.architecturaldigest.com/story/most-important-interior-design-moments-from-the-past-100-years/amp>_(Last accessed 18.03.2021)
4. The history of interior design. In Design Advice magazine, August 21, 2013 year: website. URL: <https://www.sbid.org/history-of-interior-design> (Last accessed 18.03.2021)

Scientific adviser: *Syromlia N.M., Candidate of Philological Sciences, Associate Professor, Foreign Languages Department, Kyiv National University of Technologies and Design*

COMPARAISON DE LA MÉTHODE DES SYMBOLES DES PROPRIÉTÉS LÉGALES DES TERRES, AXÉE SUR LA CARTOGRAPHIE CADASTRALE INTEGRÉE ET LES SYSTÈMES D'INFORMATIONS GÉOGRAPHIQUES DANS LA GESTION DES TERRES

Tsvietkova H.O., *anchinaclervb@gmail.com*

L'Université d'État Agrotechnologique de Tavria de Dmytro Motorny

Le cadastre a une importance publique et étatique importante en raison du rôle spécial de la terre dans presque tous les aspects et à tous les niveaux de la vie et du développement du pays. C'est pourquoi le cadastre foncier a reçu le statut d'État.

Dans les conditions modernes des relations de marché et du renforcement des institutions de régulation étatique, les exigences relatives au cadastre foncier et aux autres cadastres augmentent. Il doit être l'objet de comptabilité polyvalent, fonctionnel et adéquat, automatisé, ainsi que coordonné et interconnecté avec d'autres cadastres.

Les éléments obligatoires et de base du cadastre foncier (le cadastre lui-même, les travaux sur sa création et sa maintenance, ainsi que l'utilisation ciblée de ses données) ont toujours été et restent les plans cadastraux et la cartographie foncière, qui exigent la qualité du cadastre, et dépendent dans une large mesure de la bonne organisation du support cartographique.

L'élaboration d'un support cartographique du système cadastre qui répond aux exigences, aux conditions et aux tendances modernes c'est une tâche qui nécessite une formation scientifique approfondie. Pour la résoudre, on a besoin de:

- mener des recherches multilatérales sur les problèmes;
- trouver et justifier de nouvelles fonctionnalités pour la cartographie cadastrale;
- reconstruire la base théorique;
- mettre à jour, compléter et rationaliser de manière significative les méthodes;
- élaborer des concepts et des lignes directrices modernes.

L'une des méthodes que nous avons étudiée à des fins de comparaison est le soi-disant projet de symboles des propriétés légales des terres, des forêts et des plans d'eau, axé sur la cartographie cadastrale intégrée des ressources naturelles dans le but d'harmoniser la réglementation juridique de l'utilisation des ressources et de l'intégration des cadastres à l'aide de cartes modernes.

Le projet proposé est un système optimal flexible de symboles des propriétés juridiques restrictives de ces ressources naturelles, structurellement cohérent avec la classification des propriétés systématiques, prenant en compte le problème de la surcharge graphique des cartes, ainsi que les capacités financières des clients et les conditions technologiques de interprètes de cartes. [1]

Le système se compose de trois parties de ressources. Dans sa forme il représente un tableau, dans la première colonne duquel sont donnés les noms des groupes, des types et sous-espèces de propriétés légales. Les deuxième, troisième, quatrième et cinquième colonnes affichent les options graphiques pour les cartes multicolores et les sixième et septième colonnes sont pour les options de carte noir et blanc.

Pour les cartes à grande échelle, les principaux outils de cartographie sont les couleurs et les gammes de couleurs, pour les cartes à plus petite échelle sont mis la couleur et les traits. Dans un groupe de servitudes il n'y a qu'une couleur. Le groupe des signes aggravants est caractérisé par toute une gamme de couleurs.

Au groupe de signes restrictifs qui comprend plusieurs types d'échelles sont inhérents d'autres couleurs. Pour les sous-espèces du groupe des signes aggravants, un numéro correspondant au numéro de chaque sous-espèce dans le système de numérotation est utilisé.

La création d'un tel système devrait être conçue pour la cartographie des cadastres fonciers et créer une série d'identifiants de certaines terres pour la bonne exécution de la documentation cadastrale et de gestion des terres. Cependant, avec le développement des progrès scientifiques et technologiques, un certain nombre d'applications et de logiciels pour la gestion intégrée, la surveillance et l'équipement cartographique des données géospatiales sur l'utilisation des terres et le régime foncier sont connectés.

Conclusion: À l'aide de cette comparaison, on a montré la nécessité (non seulement au niveau scientifique mais aussi au niveau appliqué) :

- de développer les bases scientifiques et de perfectionner les méthodes du support cartographique de système cadastre;
- de programmer le développement du système cadastral et son interaction avec d'autres systèmes cadastraux;
- de développer la théorie générale et la méthodologie de la cartographie cadastrale;
- d'introduire des méthodes de modélisation mathématique et cartographique dans les ouvrages cadastraux;
- d'élaborer des cadastres complets de ressources naturelles pour les régions;
- d'améliorer l'organisation, la méthodologie et le support informationnel de la gestion de la nature dans les régions;
- de développer de nouvelles méthodes cartographiques dans les ouvrages cadastraux fonciers, introduire un sous-système cartographique du système d'informations foncières.

Références

1. Лебедев П.П. Проект умовних позначень для кадастрового картографування використання земель. «Геодезія та картографія». М.1999. С. 245
2. Губар Ю. Застосування проблемно-орієнтованих ГІС - технологій для цілей кадастрової оцінки нерухомості. Геодезія, картографія і аерофотознімання. Вип.78, 2013. С.192–200.

Superviseure scientifique: *Vynogradova M.S., maître-assistant du département des langues étrangères, Université d'État agrotechnologique de Tavría de Dmytro Motornyi*

Наукове видання

Science and innovations in the 21st century

Матеріали I Всеукраїнської Інтернет-конференції студентів та молодих вчених 12 травня 2021 р.

*Виробництво та технології
Аграрні науки та продовольство
Екологія
Механічна та електрична інженерія
Архітектура та будівництво*

Відповідальна за випуск: Вікторія Лемещенко-Лагода, викладач кафедри «Іноземні мови» Таврійського державного агротехнологічного університету імені Дмитра Моторного.

Редактор: Вікторія Лемещенко-Лагода.

Дизайн і верстка: Вікторія Лемещенко-Лагода.

Редакційна колегія не несе відповідальності за зміст представлених матеріалів

© ТДАТУ, 2021

