



MINISTRY OF EDUCATION AND
SCIENCE OF UKRAINE
NATIONAL ERASMUS+ OFFICE IN UKRAINE
NATIONAL UNIVERSITY OF
FOOD TECHNOLOGIES
EUROPEAN STUDIES PLATFORM



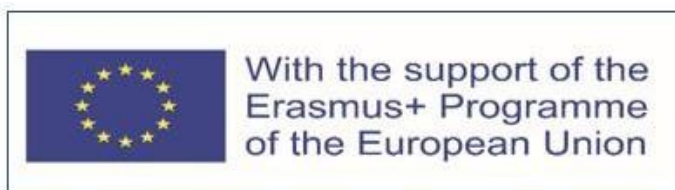
SELECTED PAPERS

III INTERNATIONAL CONFERENCE

EUROPEAN DIMENSIONS OF SUSTAINABLE DEVELOPMENT

in terms of the ERASMUS+ projects Jean Monnet EU Centre for the Circular and GreenEconomy JM ECO (620627-EPP-1-2020-1-UA-EPPJMO-CoE) and Jean Monnet Support to Associations EUforUA(611278-EPP-1-2019-1-UA-EPPJMO-SUPPA))

June 11, 2021
Kyiv, Ukraine





МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
НАЦІОНАЛЬНИЙ ЕРАЗМУС+ ОФІС В УКРАЇНІ
НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ХАРЧОВИХ
ТЕХНОЛОГІЙ
ПЛАТФОРМА ЄВРОПЕЙСЬКИХ СТУДІЙ



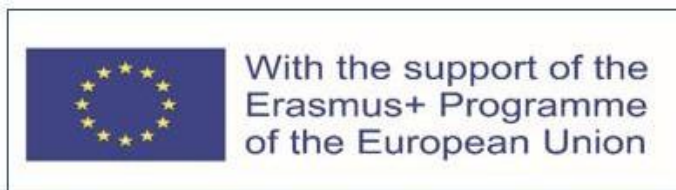
ЗБІРНИК НАУКОВИХ СТАТЕЙ

III МІЖНАРОДНА НАУКОВО-ПРАКТИЧНА КОНФЕРЕНЦІЯ

ЄВРОПЕЙСЬКІ ВИМІРИ СТАЛОГО РОЗВИТКУ

*в рамках проектів програми ЕРАЗМУС+
Центр Європейського Союзу Жана Моне з Циклічної та Зеленої
Економіки JM ECO (620627-EPP-1-2020-1-UA-EPPJMO-CoE) та
Жан Моне Підтримка Асоціацій EUforUA (611278-EPP-1-2019-1-
UA-EPPJMO-SUPPA)*

11 червня 2021 р.
м. Київ



Selected papers of the III International Conference on European Dimensions of Sustainable Development, June 11, 2021. – Kyiv: NUFT, 2021. – 134 p.

Selected papers of the III International Conference on European Dimensions of Sustainable Development present abstracts of the reports of the conference, which had place on June 11, 2021 at National University of Food Technologies, Kyiv, Ukraine (online) in terms of the ERASMUS+ projects Jean Monnet EU Centre for the Circular and Green Economy JM ECO (620627-EPP-1-2020-1-UA-EPPJMO-CoE) and Jean Monnet Support to Associations EUforUA (611278-EPP-1-2019-1-UA-EPPJMO-SUPPA). Scientific articles cover economic, environmental and social aspects of sustainable development of European Union and Ukraine, as well as European Studies on the sustainable development.

Збірник наукових статей за матеріалами III Міжнародної науково-практичної конференції «Європейські виміри сталого розвитку», 11 червня 2021. – К.: НУХТ, 2021. – 134 с.

У збірнику представлено рецензовані наукові статті за матеріалами III Міжнародної науково-практичної конференції «Європейські виміри сталого розвитку», що проходила 11 червня 2021 р. у Національному університеті харчових технологій, Київ, Україна (онлайн) у рамках проєктів програми ЕРАЗМУС+ Центр Європейського Союзу Жана Моне з Циклічної та Зеленої Економіки JM ECO(620627-EPP-1-2020-1-UA-EPPJMO-CoE) та Жан Моне Підтримка Асоціацій EUforUA (611278-EPP-1-2019-1-UA-EPPJMO-SUPPA). Статті охоплюють економічні, екологічні та соціальні аспекти сталого розвитку Європейського Союзу та України, а також досвід Європейських Студій для сталого розвитку.

**Organizing Committee of the III International Conference on
European Dimensions of Sustainable Development, June 11, 2021, Kyiv:**

Chairperson:

Oleksandr Shevchenko, Ph.D., Dr.Sc., Ukraine

Deputy Chairperson:

Igor Yakymenko, Ph.D., Dr.Sc., Ukraine

Ludmila Petrashko, Ph.D., Dr.Sc., Ukraine

Katerina Sebkova, Ph.D., Czech Republic

Yuliya Voytenko Palgan, Ph.D., Sweden

Katja Biedenkopf, Ph.D., Belgium

Oksana Salavor, Ph.D., Ukraine (*secretary*)

Olena Mitryasova, Ph.D., Dr.Sc., Ukraine

Olena Baieva, Ph.D., Dr.Sc., Ukraine

Tetyana Dyman, Ph.D., Dr.Sc., Ukraine Sukhvinder Sandhu, Ph.D., USA

Anatoli Giritch, Ph.D., Germany

Natalia Gregirchak, Ph.D., Ukraine

Oksana Nychyk, Ph.D., Ukraine

Sergiy Kyrylenko, Ph.D., Ukraine

Maria Galaburda, Ph.D., Ukraine

Olena Semenova, Ph.D., Ukraine

Yevheniy Shapovalov, Ph.D., Ukraine

**Організаційний комітет III Міжнародної науково-практичної конференції
«Європейські виміри сталого розвитку», 11 червня 2021 р., Київ:**

Голова оргкомітету:

Олександр Шевченко, д.т.н., проф., Україна

Заступник голови оргкомітету:

Ігор Якименко, д.б.н., проф., Україна

Людмила Петрашко, д.е.н., проф., Україна

Катерина Себкова, д-р н., Чеська Республіка

Юлія Войтенко Палган, д-р н., Швеція

Катя Біденкопф, д-р н., Бельгія

Оксана Салавор, к.т.н., Україна (*секретар оргкомітету*)

Олена Мітрясова, д.п.н., проф., Україна

Олена Баєва, д.б.н., проф., Україна

Тетяна Димань, д.с.-г.н., проф., Україна

Сухвіндер Санду, д-р н., США

Анатолій Гирич, д-р н., Німеччина

Наталія Грегірчак, к.т.н., Україна

Оксана Ничик, к.т.н., Україна

Сергій Кириленко, к.б.н., Україна

Марія Галабурда, к.б.н., Україна

Олена Семенова, к.т.н., Україна

Євгеній Шаповалов, к.т.н., Україна

ЗМІСТ

EUROPEAN STUDIES FOR SUSTAINABLE DEVELOPMENT ЄВРОПЕЙСЬКІ СТУДІЇ ДЛЯ СТАЛОГО РОЗВИТКУ.....	7
Igor Yakymenko, Oksana Salavor, Oksana Nychyk, Ludmila Petrashko, Yuliya Voytenko Palgan, Katja Biedenkopf	
JEAN MONNET EU CENTRE FOR THE CIRCULAR AND GREEN ECONOMY AT NATIONAL UNIVERSITY OF FOOD TECHNOLOGIES, KYIV, UKRAINE.....	8
Олена Жорнова, Ольга Жорнова	
ПРО ГОТОВНІСТЬ НАУКОВО-ПЕДАГОГІЧНИХ ПРАЦІВНИКІВ ДО ОБМІНУ ДОСЛІДНИЦЬКИМИ ДАНИМИ: РЕЗУЛЬТАТИ ЕМПІРИЧНОГО ДОСЛІДЖЕННЯ.....	17
Nataliya Dyman, Tetyana Dyman	
CLIMATE-RELATED ISSUES IN EDUCATIONAL PROJECTS DEVELOPED IN GERMANY.....	24
Світлана Лебідь, Ганна Непсіна	
КОМПЕТЕНТНІСТНИЙ ПІДХІД ДО ВИКЛАДАННЯ КУРСУ ФІЗИЧНОЇ ТА КОЛОЇДНОЇ ХІМІЇ В КОНТЕКСТІ ПРИНЦИПІВ ОСВІТИ ДЛЯ СТАЛОГО РОЗВИТКУ.....	30
ECONOMIC COMPONENT OF SUSTAINABLE DEVELOPMENT ЕКОНОМІЧНА СКЛАДОВА СТАЛОГО РОЗВИТКУ.....	37
Людмила Петрашко	
ЄВРОПЕЙСЬКА ЗЕЛЕНА УГОДА ЧЕРЕЗ МОЖЛИВОСТІ ЦИРКУЛЯРНОЇ ЕКОНОМІКИ: ЛІДЕРСТВО ТА МАСШТАБУВАННЯ.....	38
Інна Ковальчук, Вероніка Зінькова	
АНАЛІТИЧНЕ І НОРМАТИВНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ФОРМУВАННЯ ТА АУДИТУ ІНТЕГРОВАНОЇ КОРПОРАТИВНОЇ ЗВІТНОСТІ	52
Євгеній Шаповалов, Віктор Шаповалов, Оксана Салавор, Ігор Якименко	
РОЗВИТОК СИСТЕМИ ЕЛЕКТРОННИХ РЕЄСТРІВ ЯК ЧИННИК ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ LOW TOUCH ECONOMY ТА СТАЛОГО РОЗВИТКУ.....	65

Маріанна Маршаленко	
ВПЛИВ ПОЛІТИКИ СТАЛОГО РОЗВИТКУ ПІДПРИЄМСТВ ГОСТИННОСТІ НА БІЗНЕС ПАРТНЕРСТВА НА ОСНОВІ АНАЛІЗУ ДОСЛІДЖЕННЯ ЄВРОПЕЙСЬКОГО ГОТЕЛЬНОГО ЛАНЦЮГУ	74
Вікторія Гурочкіна, Марина Сокур	
ОСОБЛИВОСТІ ЕКО-ІННОВАЦІЙНОГО РОЗВИТКУ АГРАРНОГО СЕКТОРУ.....	82
ENVIRONMENTAL COMPONENT OF SUSTAINABLE DEVELOPMENT ЕКОЛОГІЧНА СКЛАДОВА СТАЛОГО РОЗВИТКУ.....	91
Оксана Семерня	
СТАЛИЙ РОЗВИТОК ЯК ОПТИМАЛЬНЕ РІШЕННЯ МОДЕЛЮВАННЯ СТАНУ ДОВКІЛЛЯ.....	92
Катерина Бабікова, Тетяна Михалевська, Людмила Береза-Кіндзерська, Світлана Бажай-Жежерун	
ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ СТАЛОГО РОЗВИТКУ ЗЕЛЕНОГО ТУРИЗМУ НА ОСНОВІ ІНТЕГРАЛЬНИХ ТЕХНОЛОГІЙ ЕКОЛОГІЧНОГО МОНІТОРИНГУ.....	101
SUSTAINABLE FOOD PRODUCTION AND CONSUMPTION СТАЛЕ ВИРОБНИЦТВО ТА СПОЖИВАННЯ ХАРЧОВИХ ПРОДУКТІВ.....	109
Світлана Бажай-Жежерун, Людмила Береза-Кіндзерська	
ОТРИМАННЯ ПЕКТИНОВМІСНИХ ПРОДУКТІВ З КАВБУЗА.....	110
Tetiana Osmak, Artur Mykhalevych, Galina Polischuk, Viktoria Sapiga	
OVERCOMING PROTEIN DEFICIENCY - A CURRENT ISSUE OF CONTEMPORANEITY.....	118
Інна Адамович, Володимир Дубовий, Олексій Дубовий	
ЕКОЛОГО-ЕКОНОМІЧНІ ОСОБЛИВОСТІ ВИРОЩУВАННЯ В РІК ДВОХ РЕПРОДУКЦІЙ РОСЛИН ЯЧМЕНЮ ЯРОГО В УМОВАХ СВІТЛОКУЛЬТУРИ	127

EUROPEAN STUDIES FOR SUSTAINABLE DEVELOPMENT

ЄВРОПЕЙСЬКІ СТУДІЇ ДЛЯ СТАЛОГО РОЗВИТКУ

**JEAN MONNET EU CENTRE FOR THE CIRCULAR AND GREEN ECONOMY
AT NATIONAL UNIVERSITY OF FOOD TECHNOLOGIES, KYIV, UKRAINE**

Igor Yakymenko^{1,5}, Oksana Salavor^{1,5}, Oksana Nychyk¹, Ludmila Petrashko^{2,5},
Yuliya Voytenko Palgan³, Katja Biedenkopf⁴

¹National University of Food Technologies, Kyiv, Ukraine; ²Vadym Hetman Kyiv National Economic University, Kyiv, Ukraine; ³Lund University, Sweden; ⁴Catholic University of Leuven, Belgium; ⁵European Studies' Platform, Ukraine

Email: iyakymen@gmail.com

The Jean Monnet Centre of Excellence for the EU Circular and Green Economy at National University of Food Technologies (NUFT), Kyiv, Ukraine was conceived as the International hub for transferring EU policies, knowledge and best practices in the circular and green economy into Ukrainian socioeconomic system. The project implies active promotion of the EU experience in circular economy among broad variety of Ukrainian parties, including university students, young professionals, policy makers and civil servants, civil society, and small and medium enterprises' (SMEs) representatives. The project host institution, National University of Food Technologies, Kyiv, Ukraine is a leading national educational centre in food technologies, closely connected to the national food industry and international partners. The project team members are experienced in EU studies, being active participants of relevant Jean Monnet and other European projects, including Jean Monnet Chair on EU sustainable food production and consumption at NUFT. Importantly the project team includes colleagues from the EU universities, experienced in EU sustainable development approaches. Added values of the project are based on synergies of involving experienced researchers / professors / teaching staff with different backgrounds from the EU and Ukraine, active collaboration of academia and business, bringing best EU business practices on the circular economy into educational process, and delivering EU effective circular economy approaches to Ukrainian policy makers, SME and NGO representatives and the public.

In 2015, the European Commission adopted the EU Action Plan for the Circular Economy (COM(2015)614) [1], promoting its adherence “to develop a sustainable, low-carbon, resource efficient and competitive economy”. The strategy is a further vision of the EU sustainable development, which implies maintaining the value of products, materials and resources as long as possible and minimizing waste generation. Such economic system is comparable to a natural ecosystem, where chemical elements cycle in balanced closed loops (given there is no

anthropogenic intervention involved). The circular economy approach is opposite to that of the linear economy, which is based on the “take-make-dispose” philosophy. The European Green Deal (COM(2019)640) [2] is the next stage of the EU sustainability to achieve the first ever climate neutral economy over the Europe till 2050. The EU Circular and Green Economy Strategy is more than topical for Ukraine. For example, the country has a huge food production potential, and became the third largest exporter of food products to the EU in 2019. But in many cases the national technologies are not environmentally-friendly and waste management is insufficient, e.g., about 95% of municipal waste goes to the landfills in Ukraine [3]. Moreover, today globally from 30 to 50% of food go to waste [4].

The Jean Monnet Centre of Excellence is conceived as an International hub for the collaboration and synergic gain of high level experts with different but relevant academic backgrounds from Ukrainian and EU universities on the circular and green economy. All team members of the project are experienced in European Union studies on sustainability and circularity with strong backgrounds in European educational and research projects, including Jean Monnet Chair on EU sustainable food production and consumption. The host institution of the Jean Monnet Centre, National University of Food Technologies (NUFT), Kyiv, Ukraine is a leading national university in food technologies, closely connected with national food industry and with international partners.

The team members from the host university, including academic coordinator of the project Prof. Igor Yakymenko, are experienced experts in sustainability, environmental protection, and green technologies. Due to their active international collaboration and adherence to European Union studies, during last years, five European Union studies / university teaching courses, five Jean Monnet Summer Schools, and three International Conferences on European Dimensions of Sustainable Development [5-7] were hosted at the university. The other key team member Prof. Ludmila Petrashko, the Department of International Management, Vadym Hetman Kyiv National Economic University significantly contributes into economic and business aspects of EU circularity and sustainability. The team members from the EU universities (Dr. Yuliya Voytenko Palgan and Dr. Katja Biedenkopf, Lund University, Sweden and Catholic University of Leuven, Belgium, respectively) are high level experts in EU sustainable development and circular economy approaches. They will bring to the project’s synergy their first-hand experience on EU policies and best practices in circularity, and will promote an applicability of the EU circularity approaches for Ukrainian economy. Also, the Jean Monnet Centre of Excellence at National University of Food Technologies will closely collaborate with the Delegation of the European Union to Ukraine.

Also, all activities of the Jean Monnet Centre will be oriented on close collaboration of academic community with business, especially with small and medium enterprises (SME). This approach will force university teaching courses / educational activities of the project to be oriented on business practical application. Ukrainian business, as well as policy makers and civil society will increase their awareness in business potential of the EU circular economy approaches generally and particularly in the food sector.

The Jean Monnet Centre of Excellence will actively collaborate with other Jean Monnet teams both in Ukraine and in the EU, including our partners from Jean Monnet Centres of Excellence at Taras Shevchenko National University of Kyiv and at Lviv National University (Ukraine), at Slovak University of Agriculture in Nitra, at the University of Valencia (Spain) and others. The project team will be actively collaborating with relevant NGOs and Associations, including Ukrainian Association of Professors and Researchers of European Integration, European Studies Platform for Sustainable Development (Ukraine), European Union Studies Association, Georgia and others.

The Jean Monnet Centre of Excellence will be oriented on active transnational collaboration with structural links, first of all, with European Union institutions. The team members from the EU universities will be actively participating in all stages and activities of the project, starting from elaboration of programmes of teaching courses and round table / forum activities to its effective implementation. Also, during the project, networking between Ukrainian and European Union's institutions will be developed, e.g. we are planning annual visits of the EU team members to the Ukrainian institutions, and study visits of Ukrainian team members to EU institutions. Except of the universities involved in the project through the team members, much broader variety of partners from the EU and Ukraine, both from academia and business, will be attracted into international collaboration in term of the project through the annual round table debates and especially through the EU-Ukrainian University-Business Forum on Circular and Green Economy. The project implementation will support networking of Jean Monnet teams from different institutions of the European Union and Ukraine and provide a good background for the further international collaboration in term of joint projects. Also, Association European Studies Platform for Sustainable Development, Ukraine will be actively involved into all activities of the project because the goals of the project is relevant to the goals of the Association and key project team members are the active members of the Association.

The Jean Monnet Center of Excellence will be functioning on the principles of openness to civil society. Both organized civil society and wider public will be welcomed to all educational and promotional activities of the project, especially to the summer schools and round table debates with

policy makers and business representatives. Also, all teaching materials of the project will be present on free access on-line project platforms and will be promoted in media and social media both in English and in Ukrainian.

Work Programme of the Project

The Jean Monnet Centre of Excellence is a logical continuing of Eurointegration activities of the project team with accent on EU sustainability and circularity. The project will be functioning in close collaboration with colleagues from the EU universities and with Delegation of the European Union to Ukraine. Introducing and effective functioning of the Jean Monnet EU Centre on Circular and Green Economy, one more European Union Centre in Ukraine is extremely important for promoting European Union values and strategic goals, and for supporting and strengthening European choice of the majority of Ukrainian society.

The main activities of the Jean Monnet Centre of Excellence in terms of the project will include:

- elaboration and delivery of a university teaching course on EU sustainability and circularity for food technology students from different departments at NUFT;
- invited lectures on the circular and green economy for PhD students from NUFT and other Ukrainian universities;
- summer schools with round table debates on EU policy, tools and best practices in circular and green economy for Ukrainian policy makers and civil servants, business / SME representatives, NGOs and the public;
- study visits of Ukrainian team members and SME representatives to the EU partners' educational / business centres;
- European Union - Ukraine University-Business Forum on the Circular and Green Economy with active involvement of European Union and Ukrainian universities and business;
- systematic research on progress and perspective in the circular and green economy both in the EU and Ukraine;
- on-line promotion of European Union approaches in circular and green economy for broad audience.

These activities are conceived to reach a wide range of stakeholders and will be organized into the appropriate phases for preparation, implementation, evaluation, follow-up and dissemination in term of annual cycle of a 3-year project. The project was started at October 2020 under the grant support of Erasmus+ programme / Jean Monnet Activities in category of Jean Monnet Centre of Excellence (Grant Agreement #620627-EPP-1-2020-1-UA-EPPJMO-CoE). The

first autumn semester of the project was dedicated to elaborating detailed syllabus and methodical support of the university teaching course on EU Circular and Green Economy for Bachelor's students in food technologies from different departments at NUFT. Also, during the first autumn semester the programmes of invited lectures for PhD students, agenda and key topics of round table debates, and on-line activities of the Jean Monnet Centre were performed. All team members have been involved into this phase, including the colleagues from the EU institutions, who contributed significantly into the joint work through the active on-line communication.

During the spring semester of the first year of the project, active phase of implementation of the main activities was started. The university teaching course on EU sustainability and circular economy for Bachelor's students in food technologies from different departments at NUFT was successfully delivered. Five academic groups with total number of about 100 students were covered. Also, during the first year, three invited lectures on European Union circular and green economy for PhD students at NUFT and other Ukrainian universities (at least 50 learners) will be delivered. The lectures will be delivered by the team members from the EU universities and Prof. Petrashko at KNEU. And at the end of the spring semester (in June) the summer schools and round table debate for Ukrainian policy makers and civil servants, business/SME and NGO representatives, young professionals and the public were carried out with active involving all the team members. Despite online format of the School, key speakers from Czech Republic, Sweden, Belgium, Austria, Germany, the USA and Ukraine were involved, and about 120 participants / active learners were successfully trained.

The final action of the first year planned to be a study visit of Ukrainian team members to the International Institute for Industrial Environmental Economics, Lund University, Sweden. But due to pandemic situation the visit will be transferred for the next year of the project.

The second year of the project will be started from the phase of evaluation of the results of the first year activities, including feedbacks from students/leaners and new experience of team members. The necessary improvements and methodical development will be done during second and third year activities accordingly. European Union - Ukraine University-Business Forum on Circular and Green Economy will be a final promotional action of the project, which will bring together interested representatives of European Union and Ukrainian universities and business.

The research activities of the project will be carried out according to the plan and will use synergy of active collaboration of team members from both Ukrainian and European Union universities. The research will be concentrated on comparative analysis of policies and best practices in circular and green economy in the EU and Ukraine, and on applicability of best European Union practices in Ukraine. Both research publications and on-line presentations in term

of the project (in Ukrainian and in English) will provide dissemination of the project results among academic community, business and wider public.

All the Jean Monnet Centre of Excellence activities, teaching materials and publications will be presented online on the site of the project and promoted in social media in English and in Ukrainian for broad dissemination of the project results and outcomes among all interested parties and the public.

Methodology of the Project

The project implies active promotion of the EU experience in circular economy among broad variety of Ukrainian parties, including food technology university students, young professionals, policy makers and civil servants, civil society, the public, and especially SME representatives. Wide research background and teaching experience of the project academic coordinator Prof. Igor Yakymenko and international team members will provide forming relevant teaching, research and promotional programmes of the Centre through the team work on the syllabuses of university teaching courses, programme for summer schools and the forum, and programmes of research activities, study visits, and online promotion of the project. The teaching programmes will be significantly based on official EU documents, regulations and standards, statistical and analytical reports, thus providing students/learners with official position of EU authorities and regulatory bodies. On the other hand, an including into the teaching team colleagues from the leading EU universities, experienced in European sustainability and circularity, will provide the project with first-hand experience on European Union approaches in in the field.

The university teaching courses will be continuously developed during the project supposing up to 30% upgrading in content of the teaching courses during the project depending on feedbacks from the students and due to critical analysis of the teaching team. The teaching methods will be varied from interactive lectures/presentations to practical and research seminars, including case studies and modeling. Practical seminars will stimulate students to analyzing official documents, regulations and standards of the EU, as well as statistical and analytical reports. Research seminars will involve students into analysis of scientific publications as well as peer review of each other reports and presentations. Computer simulations and modeling will be used for studying the best practices in sustainable food production and consumption in the European Union, and for assessment of students' own ideas and proposals in greener, smart and effective economy.

The invited lectures for PhD students, carrying out by colleagues from the EU universities, will bring best European practices and again practical knowledge in EU sustainability and circularity in the class. Importantly, that the lectures will be provided for PhD students with different technological background without deep experience in European Union studies. So, their

exposure to modern European Union philosophy and practical approaches in circular and green economy maybe extremely useful and important for their future professional ethics and environmental awareness.

Summer schools, round table debates and final European Union-Ukraine University-Business Forum on the Circular and Green Economy with active involving academia, business, policy makers and the public will provide reaching broad variety of target groups of the project. Special attention of the Jean Monnet Centre team will be paid to reaching Ukrainian SME representatives and their active involving into collaboration with academia, both from Ukraine and the EU in term of the project goals.

Study visits are the other form of teaching and promotion of the project values as in term of the project some most motivated representatives of Ukrainian SME will visit European Union institutions to get first-hand experience in EU circular economy and green technologies.

Online platforms of the project and experience of the project team in active promotion of previous Jean Monnet activities will help to reach broad public and make them involved into perspectives and challenges of Green Europe.

The Jean Monnet EU Centre will be functioning in close collaboration with the Delegation of the EU to Ukraine and will aim to become one of the leading centres on Eurointegration and European Sustainability in Ukraine.

Expected Impact of the Project

There are a few main target groups of the project: university students and young researchers at National University of Food Technologies, Kyiv, Ukraine and at other Ukrainian universities; policy makers and civil servants; business/SME representatives; NGO representatives; the public

The university students will be reached and actively involved into European Union studies on sustainability, circularity and green technologies through the teaching courses for Bachelor's students, invited lectures for PhD students, and involving interested students into research activities in term of the project. Importantly, that most students will be from technological departments and it will be one of the first their experience to participate in European Union studies. Involving students in European Union studies on policies, instruments and best practices in the EU circular and green economy will increase their competitiveness as future professionals and will increase their chances on the labor market.

The summer schools, round table debates and European Union-Ukraine University-Business Forum on the Circular and Green Economy will reach the other target groups of the project – policy makers, business/SME representatives, young professionals, NGO representatives, and the public. Summer school programmes, including round tables and discussions will be strongly oriented on

practical issues and professional interests of these target groups. These activities will increase the potential of the learners for active participation in collaboration between Ukraine and the European Union. The learners will be provided with relevant official EU documents, analysis and prognosis and will be oriented on active dissemination of the knowledge among their colleagues. These activities will be significantly oriented on practical aspects of circularity and green technologies. Thus one of the most important target groups here will be Ukrainian SME representatives, who have a huge business and social potential in term of to be involved into environmentally friendly economic activities. Additional motivation for the last target group will be two study visits of most motivated Ukrainian SME representatives to European Union institutions (together with Ukrainian team members).

Further reaching of all target groups and enhancing the visibility of teaching materials of the project and the activities of the Jean Monnet Centre will be provided through effective running website of the project and online promotion of all activities of the Jean Monnet Centre.

Dissemination and Exploitation Strategy

Dissemination of knowledge on EU circular and green economy in term of the Jean Monnet Centre of Excellence will be organized through the relevant teaching, research and promotional activities. Including of the teaching courses on EU studies in curricula of Bachelor's and PhD students at NUFT will provide the dissemination of the project added value among at least 300 Bachelor's students and 150 PhD students over the project lifetime. Further involving of the students and young researchers into exploitation activities will be reached through their participation in the project research programme, including Master's project realization. European Union studies on the circular and green economy will be fixed in official curricula of Bachelor's Programmes at NUFT during and after the project lifetime. And enriching the graduates from NUFT, future professionals for national food industry, with knowledge on EU policies, instruments and best practices in circularity and green technologies will promote further dissemination of added value of the project during their professional careers.

Dissemination of the project among Ukrainian policy makers, business/SME and NGO representatives, and the public will be substantially reached through the two summer schools with providing the learners with teaching materials, and their involving in long-term collaboration with the project international teaching team. Involving of representatives of Ukrainian policy makers and civil servants, and business representatives into learning and cooperation in term of the summer schools and the final forum will provide further dissemination of knowledge and experience of the project among young and qualified professionals.

Important aspect of the project is a potential long-term international collaboration between Ukrainian and European Union team members and their institutions. Thus, collaboration between National University of Food Technologies, Ukraine, the International Institute for Industrial Environmental Economics at Lund University, Sweden, and UK Leuven in term of the project will be continuing due to mutual research and educational interests and joint activities.

Further dissemination of knowledge and experience of the project, especially among academic audience, will be provided through the academic publications, Master's theses, and reports on scientific meetings and conferences.

Running the website of the project will provide all the target groups of the project and especially civil society representatives with open educational resources, including free online teaching courses, materials of summer schools, EU official documents and regulations, relevant scientific publications and analytical reports

Final Remarks

The project Jean Monnet EU Centre for the Circular and Green Economy at National University of Food Technologies, Kyiv, Ukraine was started at October 2020 under the grant support of the European Union Erasmus+ programme. Currently, the main activities of the first year of the project are successfully implemented. Despite the fact that due to pandemic situation most activities of the first year of the project were carried out online, the involvement of significant amount of participants – students and learners demonstrates that the main goals of the project may be effectively reached through online activities, at least in short-term perspective. But definitely, offline activities will be critically important during the next years of the project. Our experience demonstrates that important components for successful realization of such projects are relevant and experienced team with involvement both national and European Union experts, active collaboration with other Jean Monnet project teams, involvement into active collaboration all interested stakeholders both from academia and other sectors of the society, and compliance of the project with challenges of current situation in the society.

Acknowledgment

Supported by the Erasmus+ Projects Jean Monnet EU Centre for the Circular and Green Economy (620627-EPP-1-2020-1-UA-EPPJMO-CoE) and Jean Monnet Support to Associations (611278-EPP-1-2019-1-UA-EPPJMO-SUPPA).

References

1. European Commission (2015), Closing the loop - An EU action plan for the Circular Economy COM(2015) 614, Brussels.

2. European Commission (2019), The European Green Deal, COM(2019) 640, Brussels.
3. Cabinet of Ministers of Ukraine (2017). The National Waste Management Strategy in Ukraine until 2030.
4. Gustavsson, J., Cederberg, C., Sonesson, U., Van Otterdijk, R., & Meybeck, A. (2011). Global food losses and food waste.
5. Proceedings of the International Conference on European Dimensions of Sustainable Development, April 23-24, 2019. – Kyiv: NUFT, 2019. – 92 p.
6. Proceedings of the II International Conference on European Dimensions of Sustainable Development, June 26, 2020. – Kyiv: NUFT, 2020. – 111 p.
7. Proceedings of the III International Conference on European Dimensions of Sustainable Development, June 11, 2021. – Kyiv: NUFT, 2021. – 130 p.

ПРО ГОТОВНІСТЬ НАУКОВО-ПЕДАГОГІЧНИХ ПРАЦІВНИКІВ ДО ОБМІНУ ДОСЛІДНИЦЬКИМИ ДАНИМИ: РЕЗУЛЬТАТИ ЕМПІРИЧНОГО ДОСЛІДЖЕННЯ

Олена Жорнова, Ольга Жорнова

Київська муніципальна академія музики імені Р.М. Глієра, Київ, Україна

Email: acadmonex@gmail.com, zhornova@ukr.net

Стаття присвячена обговоренню результатів дослідження, спрямованого на виявлення особливостей обізнаності викладачів з процесами розповсюдження відкритих даних. Описано різні варіанти розуміючої підтримки розповсюдження даних, а саме: впевнене прийняття, певна незгода, невпевнене прийняття, невизначена незгода.

Отримані результати дозволяють говорити про сформованість єдності поглядів викладачів на значущість кожного з етапів розповсюдження даних. Разом з тим встановлено неузгодженості в оцінці такої значущості.

Olena Zhornova, Olha Zhornova. ABOUT READINESS OF ACADEMIC STAFF TO SHARING OPEN DATA: RESULTS OF EMPIRICAL RESEARCH.

The article is devoted to discussing the results of a study aimed at studying the characteristics of the experience of academic staff to sharing open data. Various options for supporting this process are described (confident acceptance, some disagreement, uncertain acceptance, indefinite disagreement).

The results of the formation of the unity of views of academic staff on the importance of each stage of sharing data. However, inconsistencies were found in the assessment of such significance.

Вступ.

Реалізація концепції сталого розвитку, яка сьогодні слугує дороговказом для виживання людства, потребує від науковців консолідованих напрацювань з усіх питань, які стосуються управління змінами. Одним із найбільш потужних інструментів є обмін дослідницькими даними, розроблений в рамках європейського проекту «Відкрита наука» [1]. Відтак, для науково-педагогічної спільноти входження в Європейський освітній простір наразі означає участь в обміні дослідницькими даними. Оскільки така участь базована, зокрема, на розумінні процесу розповсюдження даних, то украй необхідним є відповідь на питання: Чи є підстави вважати, що викладачі обізнані з логікою розповсюдження відкритих даних? Ствердження чи спростування зазначеної обізнаності й стало предметом проведеного дослідження.

Мета статті – обговорити результати дослідження, спрямованого на виявлення особливостей обізнаності викладачів з процесами розповсюдження відкритих даних.

Матеріали та методи.

Емпіричне дослідження, присвячене питанням залучення викладачів до обміну дослідницькими даними, було проведено у 2020 р. Його результати розміщено в Mendeley Data, одному з облачних репозиторіїв, які уможливають вільне поширення даних та їхнє повторне використання іншими дослідниками [2].

Провідним методом було анкетування. Перед початком анонімного опитування респондентів було повідомлено про його мету та завдання. В анкетуванні взяли участь 44 респонденти, серед яких: 31 жінка, 13 чоловіків. Вік респондентів: до 35 років – 3, від 36 до 55 – 21, старших за 55 років – 20. З них: працюють у ЗВО до п'яти років – 2, від 6 до 20 років – 14, понад 20 років – 28; троє без наукового ступеню, кандидатів наук – 23, докторів – 18. Щодо посад респондентів, то двоє працюють на посаді старшого викладача, п'ятеро – викладача, 18 – професора та 19 – доцента.

В рамках проведеного емпіричного дослідження одним із аспектів готовності до розповсюдження дослідницьких даних було визначено обізнаність із логікою розповсюдження даних. За маркери такої обізнаності слугувало розуміння викладачами значущості тих умінь, котрі забезпечують процес розповсюдження даних. Перелік відповідних умінь було укладено на основі т.зв. п'ятизіркового рейтингу долученості до розгортання відкритих даних «Скільки у тебе зірочок?» Тіма Бернерс-Лі [3].

Респондентам було запропоновано оцінити значущість для викладача ЗВО вмiти:

- використовувати відкриту ліцензію;
- структурувати дані;
- використовувати незапатентовані формати;
- застосовувати URL, ін. коди ;
- пов'язувати дані.

Інтервальна шкала значущості «зовсім неважливо – мабуть неважливо – мабуть важливо – цілком важливо» забезпечила отримання інформації про особливості, по-перше, того, наскільки респонденти погоджуються з логікою розповсюдження даних та, по-друге, якою мірою впевнені в цінності відповідних зусиль. По суті, мова йде про розуміючу підтримку розповсюдження дослідницьких даних, яка характеризується: а) рівнем погодженості: прийманням чи незгодою; б) ступенем впевненості: повною чи частковою.

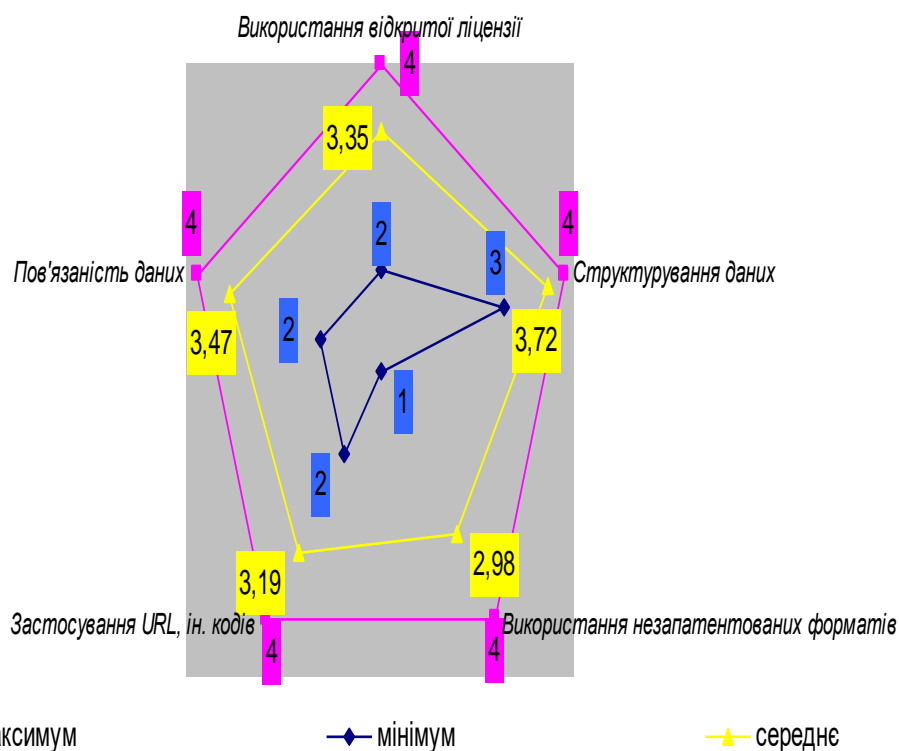
Зважаючи на зазначене, можливими варіантами розуміючої підтримки є такі:

- впевнене приймання, засвідчене повним розумінням логіки розповсюдження даних (всі оцінки позитивні, більшість з яких безапеляційні «цілком важливо»);
- впевнена незгода, для якої притаманне повне нерозуміння логіки розповсюдження даних (всі оцінки негативні, більшість з яких безапеляційні «зовсім неважливо»);
- невпевнене приймання, котре позначає часткове розуміння логіки розповсюдження даних (переважають позитивні оцінки, проте є сумніви щодо значущості певних умінь або зустрічається негативна безапеляційна оцінка «зовсім неважливо»);
- невпевнена незгода, коли притаманне часткове нерозуміння логіки розповсюдження даних (більшість негативних оцінок, превалюють сумніви щодо значущості або є позитивна безапеляційна оцінка «цілком важливо»).

Результати.

За результатами аналізу отриманих даних було виявлено, що максимальна оцінка умінь збігається («цілком важливо»), а мінімальна – ні; відтак, найбільший розмах оцінки значущості притаманний умінню використовувати незапатентовані формати, найменший – структурувати дані (рис. 1).

Варто відзначити й асиметричний розподіл оцінок значущості кожного із умінь, середні чи близькі до них значення у використанні незапатентованих форматів та застосуванні кодів, котрі мають позитивний ексцес, тоді як у інших умінь – ексцес негативний, що засвідчує наявність межових оцінок значущості (табл. 1).



1 – зовсім неважливо; 2 – мабуть неважливо; 3 – мабуть важливо; 4 – цілком важливо

Рис. 1. Розмах оцінок значущості умінь розповсюджувати дані

Таблиця 1

Значущість умінь розповсюджувати дані: параметри розподілу

	Кількість респондентів	Стд. похибка	Стд. відхилення	Дисперсія	Асиметрія	Екцес
Використанні відкритої ліцензії	44	,088	,587	,344	-,448	-,663
Структурування даних	44	,064	,424	,180	-1,348	-,194
Використання незапатентованих форматів	44	,105	,695	,484	-,526	,712
Кодування даних	44	,077	,509	,260	,327	,221
Зв'язаність даних	44	,083	,550	,302	-,440	-,954

Варто відзначити, що серед 220 спостережень: оцінка «зовсім неважливо» зустрілася лише один раз; ймовірних і безапеляційних оцінок майже порівну (54% і 46%); підтримка процесу розповсюдження даних на кожному етапі становить 95% (208 спостережень).

Вивчення зв'язків між оцінками значущості досліджуваних умінь, їх сили та напрямку відбувалося а допомоги кореляційного аналізу. Його результати (табл. 2) вказали на існування часткової пов'язаності.

Таблиця 2

Результати кореляційного аналізу (ро Спірмена)

		Використання відкритої ліцензії	Структурування даних	Використання незапатентованих	Кодування даних	Зв'язування даних
Використання відкритої ліцензії	Коефіцієнт кореляції	1,000	,367*	,323*	,172	,064
	Знач. (двобічна)	.	,014	,033	,265	,679
Структурування даних	Коефіцієнт кореляції	,367*	1,000	,240	,330*	,433**
	Знач. (двобічна)	,014	.	,117	,029	,003
Використання незапатентованих форматів	Коефіцієнт кореляції	,323*	,240	1,000	,384**	,275
	Знач. (двобічна)	,033	,117	.	,010	,070
Кодування даних	Коефіцієнт кореляції	,172	,330*	,384**	1,000	,564**
	Знач. (двобічна)	,265	,029	,010	.	,000
Зв'язування даних	Коефіцієнт кореляції	,064	,433**	,275	,564**	1,000
	Знач. (двобічна)	,679	,003	,070	,000	.

*. Кореляція знач. на рівні 0.05 (двобічна).

**.. Кореляція знач. на рівні 0.01 (двобічна).

Обговорення.

Отримані емпіричні дані дозволяють говорити про сформованість єдності поглядів викладачів на значущість кожного з етапів розповсюдження даних. Проте, оцінка значущості жодного з умінь повною мірою не пов'язана з такою оцінкою іншого уміння. Цілком ймовірно, існують причини, котрі впливають на приймання всіх умінь, проте практично не

позначаються на впевненості у їх значущості. Оскільки вивчення відповідних причинно-наслідкових зв'язків не становило предмет даного дослідження, то лише зазначимо, що майбутні наукові розвідки варто присвятити цьому питанню.

В цілому, за результатами аналізу виявилось, що респондентам притаманні лише два з чотирьох можливих варіантів розуміючої підтримки: впевнене і невпевнене приймання зусиль щодо розповсюдження даних (рис. 2).

ВПЕВНЕНІСТЬ	повна	Впевнена незгода <i>повне нерозуміння логіки</i> <i>розповсюдження даних</i> -	Впевнене приймання <i>повне розуміння логіки</i> <i>розповсюдження даних</i> 18/41%
	часткова	Невпевнена незгода <i>часткове нерозуміння логіки</i> <i>розповсюдження даних</i> -	Невпевнене приймання <i>часткове розуміння логіки</i> <i>розповсюдження даних</i> 26/59%
		відмова	приймання
ПОГОДЖЕННЯ			

Рис. 2. Особливості розуміючої підтримки

Отже, проведене дослідження засвідчило, що викладачі орієнтуються в процесі розповсюдження дослідницьких даних, в цілому обізнані з його логікою, проте їм необхідно цілеспрямовано працювати над вдосконаленням досвіду використання умінь, котрі безпосередньо пов'язані з обміном даними.

Висновки.

Результати проведеного дослідження в цілому не суперечать висновкам інших науковців щодо особливостей підтримки науково-педагогічною спільнотою ідей Відкритої науки, зокрема: ствердження переваг посилення політики входження до Європейського дослідницького простору через наукову співпрацю [4] водночас із недостатньо активними діями щодо надання зібраних даних до повторного використання іншими дослідниками [5], частково, через недостатній рівень цифрової компетентності [6]. Така неузгодженість здатна

загальмувати поширення процесів обміну дослідницькими даними як звичної практики наукової співпраці.

Зауважимо, що дані пілотного дослідження зібрано від невеликої кількості респондентів, які, до того ж, представляють окремі ЗВО. Напевне, обізнаність в технічних ЗВО з логікою розповсюдження даних може бути несхожою зі знаннями науково-педагогічних працівників гуманітарних ЗВО. Перевірка сформульованих нами припущень потребує проведення дослідження на більшій виборці, що дозволить зробити статистично достовірні висновки.

В цілому, проведене дослідження вносить важливий смисловий нюанс щодо розуміння особливостей імплементації ідей відкритої науки на теренах України.

Література

1. Budapest Open Access Initiative. Available at: <http://www.budapestopenaccessinitiative.org>
2. Zhornova O., Zhornova O. (2021). Sharing Empirical Data, Mendeley Data, V1, DOI: 10.17632/64dp6kpk7c.1
3. 5-star Open Data plan (2006) Available at: <https://5stardata.info/en/>
4. І. І. Драч, С. Г. Литвинова, Дослідницьке врядування в сучасному університеті в умовах відкритої науки. *Інформаційні технології і засоби навчання*, Том 80, №6, С. 326-345, 2020. DOI: 10.33407/itlt.v80i6.4094
5. Yi Shen, Research Data Sharing and Reuse Practices of Academic Faculty Researchers: A Study of the Virginia Tech Data Landscape, *International Journal of Digital Curation*, 2015, Vol. 10, Iss. 2, 157-175. DOI: 10.2218/ijdc.v10i2.359
6. Julio Cabero-Almenara , Juan-Jesús Gutiérrez-Castillo , Antonio Palacios-Rodríguez and Julio Barroso-Osuna, Development of the Teacher Digital Competence Validation of DigCompEduCheck-In Questionnaire in the University Context of Andalusia (Spain), *Sustainability* 2020, 12, 6094. DOI:10.3390/su12156094

CLIMATE-RELATED ISSUES IN EDUCATIONAL PROJECTS DEVELOPED IN GERMANY

Nataliya Dyman, Tetyana Dyman

Bila Tserkva National Agrarian University, Bila Tserkva, Ukraine

Email: nathalie.dyman@gmail.com, tetyana.dyman@btsau.edu.ua

German practices of project activity young people to incite their governments and the international community to scale up action on climate change and raise ambition towards climate change regime have been analyzed. Analysis of implementation of environmental education projects shows that the ecological projects are an effective means of involving young people in democratic life, encouraging active social activity, the formation of social responsibility in youth for environmental change.

Introduction. Environmental problems, reaching a planetary scale, form a new social reality. Climate change is a global problem today. UN Secretary-General Ban Ki-moon called climate change «the greatest collective challenge facing humanity today», and suggested transforming this problem into «a valuable opportunity for overall progress towards a sustainable future» [1].

The social and economic development of individual countries and the state of global economy as a whole, the welfare and health of the population, food security, etc. depend directly or indirectly on climatic indicators. Climate change affects the planetary system at all levels. The solution of this problem is impossible only on the basis of legislative or economic approaches, because, in addition to environmental and socio-economic threats, climate change generates a number of methodological, epistemological and ethical issues. Modern society needs to be educated. Ecological knowledge, skills and beliefs are especially necessary for the upbringing of a new cautious approach to the nature, the development of the ecocentric consciousness of human.

Studies show that one of the important ways for adapting to global climate change is the educational and communicative programs that are didactic and informative methods of involving the public in solving this problem. Climatic communications can serve as an impetus for a deeper understanding of the relevance of this threat which will contribute to changing the outlook and behavior of each inhabitant of the Earth.

A specific target group for climate communications is youth of all ages, which is in the process of active socialization — at the stage of assimilation of vital values and behavioral norms,

including those related to the environment.

Young people can be engaged at local, national and global levels in raising awareness, running educational programs, environment protection, biodiversity conservation, promoting renewable energy, adopting environmentally friendly practices and implementing adaptation and mitigation projects [2].

The United Nations Children's Fund (UNICEF) [3] provides great support to youth projects in the field of environmental protection and climate change. A number of public organizations cooperate with this fund, which support and implement eco-innovations in Ukraine, implement youth projects in the field of responsible consumption, reuse, energy efficiency and energy saving, garbage sorting, landscaping, ecosystem protection, environmental pollution, «green transport», etc.

Germany has a great experience in involving young people in the implementation of environmental projects. Experts from German institutions are frequent guests at environmental forums at various levels in Ukraine, where they share this experience [4, 5].

The development and present situation of environmental education in Germany differs from most EU countries in three aspects: (1) environmental awareness and education spread earlier than in most member states; (2) educational concepts and approaches are extremely diversified, because educational authority rests with the «Länder», or the regional governments, some of which care for larger school community than several European states; (3) Germany faces considerable problems after the unification, because the two former states – one with high, the other with low public awareness and environmental standards – need to be amalgamated [6].

The *objective* of this publication is to highlight project activity young people to incite their governments and the international community to scale up action on climate change and raise ambition towards climate change regime on the example of Germany.

Results. We have analyzed the content of «climatic» educational project implementing in Germany during last 3 years (table 1).

Through the educational projects supported by National Climate Initiative funds, the educational service strengthens young people's awareness of environmental and climate-related issues and encourages them to take action. These educational projects were developed with the assistance of Federal Environment Ministry.

Analysis of the content of studied projects shows that certain principles were followed during their development. These include the following: the use of information and communication technologies, attracting the widest possible audience; availability of results to a wide range of stakeholders; ensuring intercultural communication; cooperation of public organizations, government agencies and local authorities.

Support for environmental initiatives of young people largely depends on the creation of a comfortable information and communication environment. An integral component of each project — information and educational activities: dissemination of information through the media and social networks; participation in competitions, contests, promotions such as Greenwave, Earthhour; conducting trainings, ecological games, lessons; creation of own Internet sites or portals, etc.

Table 1

Environmental education projects implementing in Germany

Project name	Period of implementation	Short description
Lifestyle@pro-Klima [7]	01.03.2019–28.02.2022	The project aims to optimize the use of information and communication technology in order to save energy and reduce emissions. The project is aimed at development of materials and instruments for young people, teachers and multipliers. These include an ICT climate calculator, action weeks and competitions at schools, as well as educational materials. The project is aimed at young people between the ages of 12 and 19 in Germany. Lifestyle@pro-Klima cooperates with at least 30 schools. Project results are to be made accessible to as large an audience as possible. Parents, educational institutions, NGOs, science and politics can also benefit from the materials developed.
Klasse Klima – Her mit der coolen Zukunft! [8]	01.02.2019–31.01.2022	Based on the concept of «class climate — hot and cold», pupils learn in this project to create their own measurable climate protection environment. Knowledge on efficient climate protection and environmental-psychological expertise are used so that the latest problem and action knowledge can first be imparted to students and then passed on by them to pupils. Strengthening young people's ability to act, measurable results in climate protection, recognition of their commitment through service learning. The expansion of cooperation between youth environmental associations, universities and schools are the most important idea of this project.
Klima bewegt! [9]	01.01.2019–31.12.2021	The aim of «Klima bewegt!» is to bring climate protection issues into regular physical education classes. This should help pupils to behave in a climate-conscious way. The project is aimed in

Project name	Period of implementation	Short description
		particular at sports teachers and their pupils. Video-based short training courses are used to show sports teachers concrete ways in which they can integrate climate protection issues into their sports lessons. «Klima bewegt!» is a sports and health didactics project of the Technical University of Munich.
Der Klimawandel hat viele Gesichter [10]	01.01.2019–31.12.2021	This project aims to focus on climate protection issues with environmental education workshops in integration and language courses for refugees and people with a migration background. Interested refugees, migrants and Germans are to be trained as climate protection ambassadors through intercultural qualification. The dissemination of the educational offerings of qualified climate ambassadors will take place via existing educational networks and a nationwide «Education Tou», which will be impressively reinforced by the touring exhibition KLIMAFLUCHT (Climate Lights) and the ClimateFilmSpots.
Plenergy [11]	01.01.2019–31.12.2021	The business game Plenergy supports young people in a playful way in dealing with energy system transformation, climate protection and local politics. It shows them possibilities to become active locally. Pupils from grade nine get to know the work of local political activists. They gain insights by simulating local decision-making processes and exchanging ideas with those involved in administration and politics. Regional initiatives are also included, for example in the area of environmental protection. The non-profit climate protection agency Region Hannover implements its project nationwide with regional and local partners. These include schools, municipal administrations, council bodies, energy and climate protection agencies as well as associations and federations.
Ausgepackt [12]	01.11.2018–31.10.2021	In the Ausgepackt education project, schoolchildren are working with research institutions and companies to develop ideas on how packaging can be recycled. They study what climate-friendly packaging materials (e.g. from renewable raw materials) could be used in

Project name	Period of implementation	Short description
		the future and how reusable and deposit systems could be more widely distributed.
FoodLabHome [13]	01.10.2018–30.09.2021	FoodLabHome is conceived as a model project that tests a new educational and research approach. The project develops solutions to reduce food waste in private households and thus reduce greenhouse gas emissions. In order to achieve a model-like approach and the validity of the results for various settings (households, school types, urban structures), FoodLabHome works in two case regions (small-town Lüneburg in western Germany and metropolitan Berlin in eastern Germany) and with two different school types (general education and vocational training).

The authors are participants in the Erasmus+ project «ClimEd — Multilevel Local, National and Regionwide Education and Training in Climate Services, Climate Change Adaptation and Mitigation» (619285-EPP-1-2020-1-FI-EPPKA2-CBHE-JP) [14]. The above information will be useful for the project team of this project, as well as numerous other projects on climate issues implemented in Ukraine. This information will help in developing and carrying out projects, initiatives and campaigns to increase awareness of the causes and impacts of climate change, promote sustainable lifestyles and advance green low-carbon development.

Conclusion

Analysis of German practices of implementation of environmental education projects shows that such projects could be an effective means of involving young people in democratic life, encouraging active social activity, the formation of social responsibility in youth for environmental change.

References

1. Ban Ki-Moon: climate change ‘greatest collective challenge we face. URL: <https://news.mongabay.com/2009/08/ban-ki-moon-climate-change-greatest-collective-challenge-we-face/> (дата звернення: 5.04.2021).
2. Youth in action on climate change: inspirations from around the world. URL: <https://sgp.undp.org/images/Publication%20Youth%20in%20Action%20on%20Climate%20Change%20Inspirations%20from%20Around%20the%20World%20English-%20SGP%20examples.pdf> (дата звернення: 6.04.2021).

3. <https://www.unicef.org/> (дата звернення: 5.04.2021).
4. У Києві відбувся кліматичний форум для освітян. 09.11.2017. URL: <https://www.prostir.ua/?news=u-kyjevi-vidbuvsya-klimatychnyj-forum-dlya-osvityan> (дата звернення: 5.04.2021).
5. У ВЦ «Козак-Палац» стартував «Еко Форум-2019. 10.04.2019. URL: <https://www.cci.zp.ua/presscentr4/novosti4/5499-eko-forum-2019-zapros hue-3-j-spetsializovani j-mizhnarodnij-zaporizkij-ekologichnij-forum> (дата звернення: 7.04.2021).
6. Klaus Schleicher. Trends and Current State of Environmental Education in Germany. URL: <https://www.waxmann.com/fileadmin/media/zusatztexte/postlethwaite/kschleic.pdf> (дата звернення: 5.04.2021).
7. Lifestyle@pro-Klima. Für eine klimafreundlichere Nutzung von Informations- und Kommunikationstechnik. URL: <http://lifestyle-pro-klima.de/> (дата звернення: 25.04.2021).
8. Projekt “Klasse Klima – Her mit der coolen Zukunft!” URL: <https://www.klasse-klima.de> (дата звернення: 25.04.2021).
9. Project Klima bewegt! URL: <https://www.sg.tum.de/sportdidaktik/forschung/klima-bewegt/> (дата звернення: 25.04.2021).
10. Project Der Klimawandel hat viele Gesichter - Ausbildung von Geflüchteten zu Klimabotschafter*innen. URL: <https://www.klimaschutz.de/projekte/der-klimawandel-hat-viele-gesichter-ausbildung-von-gefl%C3%BChteten-zu-klimabotschafterinnen> (дата звернення: 25.04.2021).
11. Plenergy – Vom Planspiel zur Energiewende. URL: <https://plenergy.de/das-projekt/> (дата звернення: 26.04.2021).
12. Ausgepackt: Pilotphase erfolgreich beendet/ URL: <https://www.wilabonn.de/aktuelles/pressemitteilungen/929-ausgepackt-pilotphase-beendet.html> (дата звернення: 27.04.2021).
13. FoodLabHome. [Klimabildung zur Reduktion häuslicher Lebensmittelabfälle](https://www.foodlabhome.net/das-projekt/). URL: <https://www.foodlabhome.net/das-projekt/> (дата звернення: 27.04.2021).
14. Multilevel Local, Nation- and Regionwide Education and Training in Climate Services, Climate Change Adaptation and Mitigation. URL: <http://climed.network/> (дата звернення: 27.04.2021).

КОМПЕТЕНТНІСТНИЙ ПІДХІД ДО ВИКЛАДАННЯ КУРСУ ФІЗИЧНОЇ ТА КОЛОЇДНОЇ ХІМІЇ В КОНТЕКСТІ ПРИНЦИПІВ ОСВІТИ ДЛЯ СТАЛОГО РОЗВИТКУ

Світлана Лебідь, Ганна Непеїна

Чорноморський національний університет імені Петра Могили, Миколаїв, Україна

Email: ecospectr@ukr.net

Дану статтю присвячено обговоренню питання використання компетентнісного підходу до викладання фізичної та колоїдної хімії в процесі підготовки фахівців фармацевтичної галузі. Підкреслено значущість даної інноваційної технології в контексті реалізації принципів освіти для сталого розвитку. В статті наведено загальне тлумачення компетентнісного підходу, а також висвітлено досвід практичного використання даного підходу у практиці викладання даної дисципліни у медичному інституті Чорноморського національного університету імені Петра Могили.

Стаття містить конкретні рекомендації для педагогічних працівників щодо впровадження інноваційного компетентнісного підходу у практику навчання студентів.

Svetlana Lebid, Anna Niepieina COMPETENCE APPROACH TO TEACHING A COURSE OF PHYSICAL AND COLLOID CHEMISTRY IN THE CONTEXT OF PRINCIPLES OF EDUCATION FOR SUSTAINABLE DEVELOPMENT

This article is devoted to discussing the use of a competency-based approach to the teaching of physical and colloid chemistry in the training of pharmaceutical professionals. The importance of this innovative technology in the context of the implementation of the principles of education for sustainable development is emphasized. The article provides a general interpretation of the competency approach, as well as highlights the experience of practical use of this approach in the practice of teaching this discipline at the Medical Institute of the Petro Mohyla Black Sea National University.

The article contains specific recommendations for teachers on the implementation of an innovative competency approach in the practice of teaching students.

Постановка проблеми. Проблема освітніх інновацій у наш час стає все більш актуальною. Це насамперед пов'язано з потребою суспільства в підготовці гармонійної особистості, здатної ефективно функціонувати в сучасних постійно змінюваних умовах. Згідно визнаної в усьому світі стратегії сталого розвитку освіта є ключовим чинником, що

має забезпечити підготовку фахівців нової формації, виходячи з вимог та реалій сьогодення. Знання, на які традиційно була зорієнтована освіта, в наш час вже не вважаються головним критерієм підготовки спеціаліста, в сучасному суспільстві цінуються вміння їх самостійно добути та компетентно використати.

Рада Європи увела поняття «ключові компетентності» як бажаний результат освіти, відповідний новим вимогам освітніх парадигм, ринку праці та економічних перетворень. Загальноєвропейські тенденції (в рамках Болонської угоди) актуалізують появу нових освітніх стандартів на основі компетентнісного підходу з метою підготовки фахівця, що не тільки знає, що робити, але і вміє досягати ефективних результатів (лікувати, давати міцні знання, створювати соціально-психологічний простір для благополучного розвитку особистості, будувати, винаходити тощо. Отже, проблема, що розглядається в даній статті, пов'язана з компетентнісним підходом до викладання в цілому у ЗВО й курсу фізичної та колоїдної хімії зокрема, є досить актуальною [1, 4].

Виклад основного матеріалу. Охарактеризуємо в загальному вигляді якими якостями мають характеризуватися компетенції в контексті принципів освіти для сталого розвитку. Важливо враховувати, що «внутрішня сила» компетенцій проявиться в сумі і тільки у вирішенні професійних завдань, в самореалізації, в діяльності, в здатності до дискурсивної мислення в засвоєнні образу світу. Ми маємо на увазі, що в результаті вивчення будь якої навчальної дисципліни студент повинен знати: базовий понятійний апарат педагогіки, філософії, історії, психології; алгоритми творчої самоорганізації і самореалізації в ході науково-дослідної професійної діяльності; загальні науково-дослідні категорії, принципи організації наукового дослідження; організаційні і дидактичні особливості керівництва дослідницькою роботою навчаються; підходи до аналізу результатів наукового дослідження. Він повинен вміти: узагальнювати інформацію, зіставляти різні позиції, оформляти ментальні карти, узагальнювати лекційний матеріал; виступати в ролі рецензента, співдоповідача; працювати в команді, виступати публічно, організувати групову роботу з освоєння дисципліни.

Особливостями компетентнісного підходу є: визнання компетенцій в якості кінцевого результату навчання та їх цілеспрямоване формування; перенесення акцентів з поінформованості суб'єктів навчання на їх уміння використовувати інформацію для вирішення практичних проблем; оцінювання рівня сформованості в студентів компетенцій як результату навчального процесу; студентоцентрированість спрямованість навчання; націленість фахової підготовки на майбутнє працевлаштування випускників [1, 4, 6].

У своїй практиці ми орієнтуємося на використання компетентнісного підходу до викладання при підготовці студентів спеціальності «Фармація». Провідним циклом професійної підготовки фахівців даної галузі є цикл хімічних дисциплін. У даній статті ми зупинимось на курсі фізичної та колоїдної хімії [3].

Важливою умовою формування предметних компетенцій з хімічних дисциплін, які є складовою загальної професійної підготовки майбутніх лікарів та фармацевтів є забезпечення високого рівня мотивації до навчання. Це може бути успішно реалізовано шляхом впровадження різноманітних інноваційних інтерактивних методів навчання, що передбачають залучення студента до продуктивної пізнавальної діяльності як активного учасника освітнього процесу [3].

«Фізична та колоїдна хімія» – дисципліна, яка містить систематизовані наукові знання фізико-хімічних процесів, що є необхідними для засвоєння майбутніми провізорами фармацевтичної технології, фармакогнозії, фармакології, загальної гігієни тощо. Викладання цієї дисципліни спрямоване на формування у студентів наукових знань про закони та теорії фізичної та колоїдної хімії, про основні закономірності різноманітних фізико-хімічних явищ природи і технологічних процесів, формування вмінь виконувати розрахунки фізико-хімічних параметрів процесів для прогнозування фізико-хімічних перетворень речовин, в том у числі у живому організмі.

Вивчення даної дисципліни забезпечує розвиток у майбутнього провізора фізико-хімічного мислення, що є необхідною умовою для вивчення природничо-наукових, професійних і спеціальних дисциплін, формує вміння та навички проектування і здійснення хімічного експерименту.

У процесі вивчення дисципліни «Фізична та колоїдна хімія» студенти опановують академічні та соціально-особистісні компетенції, основу яких становить здатність до самостійного пошуку навчальних інформаційних ресурсів; методи самостійного пошуку та отримання знань в галузі сучасних уявлень фізичної та колоїдної хімії; засвоюють закони фізико-хімічних процесів, теорію розчинів; закономірності рівноважних процесів в розчинах електролітів і неелектролітів; особливості функціонування електрохімічних систем, колоїдних розчинів тощо.

У Чорноморському національному університеті імені Петра Могили дисципліна «Фізична та колоїдна хімія» (надалі ФКХ) є нормативним компонентом освітньої програми та відповідно до навчального плану вивчається в IV семестрі. Програма з дисципліни «Фізична та колоїдна хімія» для здобувачів вищої освіти спеціальності 226 «Фармація, промислова фармація» першого (бакалаврського) рівня складена відповідно до освітньої

програми «Фармація» першого (бакалаврського) рівня вищої освіти за спеціальністю 226 «Фармація, промислова фармація». При розробці робочої програми використовувався саме компетентнісний підхід. Це відбивають наведені нижче атрибути робочої програми, які ми розробили на кафедрі фармації, фармакології, медичної, біоорганічної та біологічної хімії. Вони слугують орієнтирами при відборі змісту навчання, тематики лабораторних робіт. Методика проведення лабораторних робіт, розроблених на засадах компетентнісного підходу є власним доробком авторів даної підсумкової роботи [5].

Мета завдання та результати вивчення дисципліни ФКХ:

- вивчення питань про визначення термодинамічної можливості перебігу будь-якого процесу, його напрямку, розрахунку технологічних параметрів, а також вибору оптимальних умов проведення процесу і збільшення виходу біологічно активних речовин та лікарських речовин;
- вивчення теоретичних основ процесів перегонки, екстракції, адсорбції тощо, які використовуються для виділення рідких або твердих сумішей;
- опанування основами теорій хімічної кінетики та каталізу, що дасть змогу на науковій основі підходити до вибору каталізатора того чи іншого процесу;
- вивчення теоретичних основ фізико-хімічних методів аналізу і контролю якості сировини, допоміжних матеріалів і продукції.

Компетентності, формуванню яких сприяє дисципліна «Фізична та колоїдна хімія» (взаємозв'язок з нормативним змістом підготовки здобувачів вищої освіти, сформульованим у термінах результатів навчання у ОПП «Фармація». Згідно з вимогами ОПП (освітньо-професійна програма) дисципліна забезпечує набуття студентами інтегральної, загальних, фахових компетентностей.

Інтегральна компетентність передбачає здатність розв'язувати типові та складні задачі та практичні проблеми у професійній фармацевтичній діяльності із застосуванням положень, теорій та методів органічної хімії; інтегрувати знання та вирішувати складні питання, формулювати судження за недостатньої або обмеженої інформації; чітко формулювати свої висновки та знання, розумно їх обґрунтовуючи.

Загальні компетентності:

- здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях;
- знання та розуміння предметної області та розуміння професії;
- уміння виявляти та вирішувати проблеми;
- здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел;
- здатність до міжособистісної взаємодії та командної роботи;

- здатність вчитися і бути сучасно навченим;
- здатність приймати обґрунтовані рішення;
- здатність до адаптації та дії в новій ситуації;
- здатність оцінювати та забезпечувати якість виконуваних робіт.

Фахові компетентності:

- здатність здійснювати професійну діяльність згідно з вимогами санітарно-гігієнічного режиму, охорони праці, техніки безпеки та протипожежної безпеки;
- здатність виробляти (виготовляти) лікарські засоби в умовах аптеки та виконувати технологічні операції у процесі промислового виробництва лікарських засобів;
- здатність виконувати завдання щодо забезпечення якості (у тому числі контролю) лікарських засобів;
- здатність проводити дослідження у практичній професійній діяльності на відповідному рівні.

Інтегративні кінцеві програмні результати навчання, формуванню яких сприяє навчальна дисципліна «Фізична та колоїдна хімія»:

- уміння застосовувати знання з загальних та фахових дисциплін у професійній діяльності; спілкуватись науковою та професійною мовою, включаючи усну та письмову комунікацію українською мовою та однією із поширених європейських мов. Аналізувати тексти фахової спрямованості та перекладати іншомовні інформаційні джерела;
- демонструвати знання фармацевтичного порядку і санітарно-гігієнічного режиму, виробничої санітарії та охорони навколишнього середовища, основ безпеки життєдіяльності, охорони праці та пожежної безпеки фармацевтичної промисловості і підприємств оптового та роздрібного фармацевтичного сектору;
- ідентифікувати основні закономірності технологічних процесів, пов'язаних з промисловим/аптечним виробництвом (виготовленням) лікарських засобів. Виготовляти лікарські засоби з урахуванням особливостей технологічного процесу в умовах аптек;
- демонструвати знання основ фармацевтичної системи якості при промисловому виробництві ліків та в умовах виробничої аптеки. Проводити заходи щодо забезпечення якості лікарських засобів на стадіях виготовлення, транспортування, зберігання та реалізації;
- проводити дослідження різних процесів фармацевтичної діяльності, складність яких відповідає певному рівню виконуваних функцій;
- проектувати майбутню професійну діяльність з урахуванням її значущості для здоров'я людини та напрямків розвитку фармацевтичної галузі.

Висновки та рекомендації. Компетентнісний підхід до викладання є сучасною інноваційною технологією, що відповідає вимогам та принципам освіти для сталого розвитку.

У науково-педагогічних, методичних джерелах представлено найрізноманітніші інноваційні методи, прийоми, методики, технології інноваційного навчання хімії, в яких розкрито різні аспекти компетентнісного підходу до викладання [2, 3, 6].

Отже, педагогічних рецептів – безліч, проте використати їх з користю для студентів й органічно вплести у свою методику навчання, тим більше такої специфічної науки, як хімія, можна тільки якщо особисто включитися, додати щось своє, адже у кожного педагога є якісь неповторні риси, власні сильні сторони. Тільки коли викладач почне інновації зі свого власного переорієнтування на сучасні реалії, тоді й студент «повірить» йому, тоді й буде досягнута основна мета особистісно орієнтованого, компетентнісного навчання – не просто вчити, а навчити, підготувати до майбутнього.

Враховуючи вищевикладене можна сформулювати конкретні рекомендації для викладача хімії щодо впровадження інноваційних технологій у навчальний процес:

1. Відправною точкою впровадження будь-яких інновацій є самоосвіта педагога. Підвищення власного рівня компетентності у питаннях сучасних інноваційних технологій, що можуть використовуватися у вищій школі, зокрема при вивченні хімічних дисциплін дозволить якісно підготувати методичні, дидактичні матеріали з урахуванням вимог сьогодення до планованих результатів навчання.

2. Творчий підхід є засобом, здатним адаптувати наявні в методиці технології до конкретної організації навчального процесу в конкретній ситуації «викладач–студенти». Хоча педагогічна технологія передбачає можливість її екстраполяції на різні навчальні предмети та ситуації в освітньому процесі, проте широкий аналіз наявних в друкованих та мультимедійних джерелах методичних доробок саме для занять з хімії у ЗВО засвідчив високий ступінь їх суб'єктивності. Для викладачів з різними особистісними якостями, рисами педагогічної майстерності, навіть з різним ступенем емоційності, харизми у викладанні важко використати готові рецепти. Тим більше різні студентські групи за рівнем підготовки, сформованості колективу, навичок колективної творчої діяльності не однаково сприйматимуть одні й ті самі «сценарії» педагогічного впливу.

3. Підвищення рівня мотивації студентів сприятиме залученню їх в освітній процес. Лише тоді майбутній фахівець відчує необхідність опанувати ті компетентності, що ми ретельно прописуємо в освітньо-професійній програмі та робочих програмах різних дисциплін, коли він відчує необхідність цього, усвідомить потребу в цих знаннях, вміннях.

4. Створення умов для активної навчальної діяльності студентів, для активного включення їх у процес набуття компетенцій під час співпраці з викладачем та іншими учасниками освітнього процесу. Необхідною є зміна акцентів у ролях. Не просто «викладач–студент», а «тьютор–активний здобувач освіти», або навіть колеги у спільній справі.

Література

1. Бех І. Д. Теоретико-прикладний сенс компетентнісного підходу в педагогіці / І. Д. Бех // Педагогіка і психологія, 2010, № 2. – С. 26–31.
2. Горбатюк Н. Інноваційні технології навчання при викладанні дисциплін хімічного циклу / Наталія Горбатюк // Проблеми підготовки сучасного вчителя. – № 5. (Ч. 2), 2012. – С. 102–107.
3. Лебідь С. Г. Курс медичної хімії в системі вищої професійної освіти та специфіка його викладання іноземним студентам / С. Г. Лебідь // «Modern scientific researches». – Вип. 12 (2), Беларусь, 2020. – 115 с.
4. Національний освітній глосарій: вища освіта / авт.-уклад. : І. І. Бабин, Я. Я. Болюбаш, А. А. Гармаш й ін.; за ред. Д. В. Табачника і В. Г. Кременя. – К. : ТОВ «Видавничий дім «Плеяди», 2011. – 100 с.
5. Розроблення освітніх програм. Методичні рекомендації / Авт.: В. М. Захарченко, В. І. Луговий, Ю. М. Рашкевич, Ж. В. Таланова / За ред. В. Г. Кременя. – К. : ДП «НВЦ «Пріоритети», 2014. – 56 с.
6. Філоненко М. М. Методика викладання у вищій медичній школі на засадах компетентнісного підходу: Методичні рекомендації для викладачів та здобувачів наукового ступеню доктора філософії (PhD) ВМ(Ф)НЗ України / М. М. Філоненко. – К., 2016. – 88 с.

ECONOMIC COMPONENT OF SUSTAINABLE DEVELOPMENT

ЕКОНОМІЧНА СКЛАДОВАСТАЛОГО РОЗВИТКУ

ЄВРОПЕЙСЬКА ЗЕЛЕНА УГОДА ЧЕРЕЗ МОЖЛИВОСТІ ЦИРКУЛЯРНОЇ ЕКОНОМІКИ: ЛІДЕРСТВО ТА МАСШТАБУВАННЯ

Людмила Петрашко

Київський національний економічний університет ім. В. Гетьмана, Київ, Україна

Email: ludmila.petrashko@gmail.com

В статті актуалізовані Європейська зелена угода (European Green Deal) та Новий план дій Європейської комісії щодо циркулярної економіки в контексті лідерства ЄС та масштабування циркулярності. На основі експертних оцінок доведена нагальна необхідність та виокремлені ключові загрози механізму забезпечення переходу до циркулярної економіки. Обґрунтовано напрямки приєднання України до європейської політики циркулярного переходу. Виокремлено пріоритети національної політики України щодо циркулярного переходу та доведена необхідність імплементації їх на законодавчому рівні.

***Liudmyla Petrashko* EUROPEAN GREEN DEAL THROUGH CIRCULAR ECONOMY OPPORTUNITIES: LEADERSHIP AND SCALING**

The article updates the European Green Deal and the New Action Plan of the European Commission on the circular economy in the context of EU leadership and scaling the circularity. On the basis of expert assessments, the urgent need and key threats to the mechanism for ensuring the transition to a circular economy have been identified. The directions of Ukraine's accession to the European policy of circular transition are substantiated. The priorities of the national policy of Ukraine regarding the circular transition are highlighted and the necessity of their implementation at the legislative level is proved.

Актуальність дослідження. European Green Deal - Європейська зелена угода - це відповідь на усі глобальні виклики цивілізаційного розвитку. За оцінками результатів опитування громадян Європейського Союзу: 93% європейців розглядають зміну клімату як серйозну проблему, 93% європейців вжили принаймні одну дію для боротьби зі зміною клімату, 79% європейців погодитись, що дії щодо зміни клімату приведуть до інновацій в стратегічному розвитку [14]. Досягнення кліматичних та екологічних цілей ЄС вимагає нової промислової політики, заснованої на циркулярній економіці.

Метою дослідження є актуалізація EUGreenDeal та обґрунтування можливості приєднання України до європейської політики циркулярного переходу. Ключові акценти будуть зроблені на європейському лідерстві та масштабуванні циркулярної економіки.

Використані методи дослідження. В дослідженні було використано методи аналізу, синтезу та теоретичного узагальнення.

Результати дослідження. Європейська зелена угода - це нова стратегія росту, ключовою ціллю якої є перетворення ЄС в справедливе і процвітаюче суспільство з сучасною ресурсоефективною і конкурентоздатною економікою, з амбіціями досягнення нульових викидів парникових газів до 2050 року та з економічним зростанням, що відділене від росту використання природних ресурсів.[1] ЄС пропонує зелений та всеохоплюючий перехід [4,14], щоб допомогти покращити добробут людей та забезпечити здорову планету для наступних поколінь.

Щоб стати першим кліматично нейтральним континентом до 2050 року, потрібні значні інвестиції як державного, так і приватного сектору. Державні фінанси повинні прокласти шлях, приватні суб'єкти повинні забезпечити масштаб. Для інвестування в кліматично-нейтральну та циклічну економіку ЄС мобілізує щонайменше € 1 трлн протягом 10 років [2] завдяки поєднанню: капіталу з бюджетів ЄС та національних бюджетів; капіталу з бюджетів ЄС та національних бюджетів; додаткових заходів для сприяння і стимулювання державних та приватних зелених інвестицій; привабливих умов інвестування; технічної допомоги інвесторам у виборі стійких проектів.

За експертними оцінками з 1970 по 2017 рік щорічний видобуток ресурсів у світі потроївся і продовжує зростати. Крім того, більше ніж 90% втрат біорізноманіття та води припадає на видобуток та переробку ресурсів [11]. На промисловість європейських країн припадає 20% викидів парникових газів ЄС. І лише 12% матеріалів, що використовуються промисловістю ЄС, надходять із вторинної переробки [5].

Понятійний квест: «Що таке Circular economy?» представлено на рис.1.

Лінійна економічна модель «взяти, виготовити, спожити» спирається на велику кількість природних ресурсів і досягає своїх фізичних меж. З огляду на це, циркулярна економіка є привабливою та життєздатною альтернативою, яку бізнес застосовує вже сьогодні. Циркулярна економіка - це відновлювальна конструкція, яка має на меті підтримувати продукти, компоненти та матеріали у найвищих цілях та у будь-який час, розрізняючи технічний та біологічний цикли. Ця нова економічна модель намагається остаточно відокремити світовий економічний розвиток від кінцевого споживання ресурсів, що забезпечує ключові цілі політики, такі як забезпечення економічного росту, створення

Circular economy

– процес економічної діяльності, який спрямований на збереження вартості продукції, матеріалів та ресурсів якомога довше з повторним поверненням їх до товарного циклу в кінці їх використання



ПОНЯТТЯ:

Circular economy **Циркулярна економіка**

(прямий переклад)

Кругова економіка

(літературний переклад)

Циклічна економіка

(часте та помилкове використання)



ПОНЯТТЯ:

**Економіка
розвивається
циклічно**

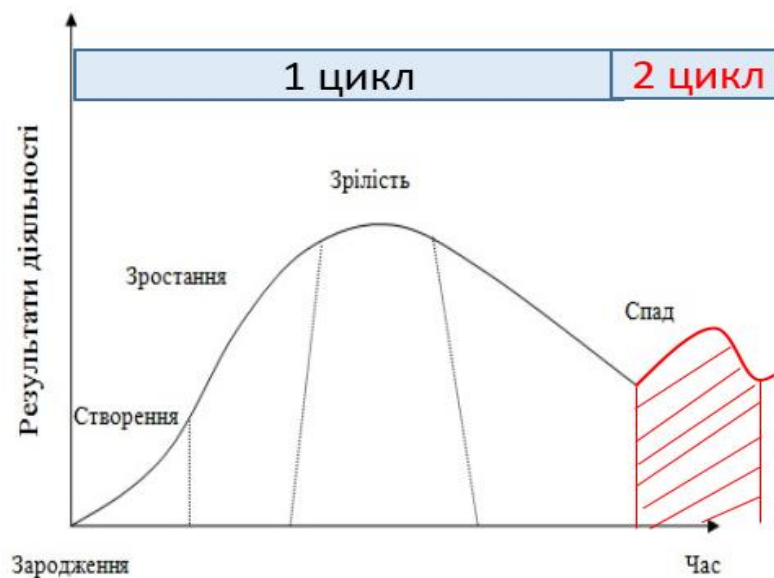


Рис. 1 Понятійний квест: «Що таке Circular economy?»

робочих місць та зменшення впливу на навколишнє середовище. Сприятливе узгодження визначених вище факторів робить можливим перехід до зеленої і циркулярної економіки. Проблеми, пов'язані з ресурсами, для бізнесу та економіки зростають. За умови сприятливого поєднання технологічних та соціальних факторів забезпечується перехід до циркулярної економіки. Оскільки багато можливостей циркулярної економіки мають основу для прибутковості, бізнес рухається у напрямку до циркулярної економіки. Проте часто існують нефінансові бар'єри, що обмежують та стримують темпи її розвитку. Саме тому, політика повинна відігравати важливу роль, щоб допомогти подолати ці бар'єри та створити належні сприятливі умови та, за необхідності, визначити напрямок прискорення переходу до циркулярної економіки.

Національні уряди, інвестори та топ-менеджмент компаній визнають, що для тривалого створення довготривалої цінності, потрібна нова економічна модель, яка менш залежить від викопних ресурсів і здатна відновлювати та відроджувати природний капітал. Циркулярна економіка - це чітка можливість створення такої цінності.

У таблиці 1 представлена циркулярна економіка, як відновлювана та регенеративна промислова система в контексті гармонізації її ключових принципів та застосовуваних економічних рішень: регенерації, спільного використання, оптимізації, циркуляції, віртуалізації, обміну. Часова шкала реалізації ініціатив згідно плану дій ЄС щодо циркулярної економіки представлено на рис. 2.

У 2015 році Європейська Комісія прийняла свій перший план дій щодо циркулярної економіки.[9] Він включав заходи, що сприяють стимулюванню переходу Європи до циркулярної економіки, підвищенню глобальної конкурентоспроможності, сприянню стійкому економічному зростанню та створенню нових робочих місць. Цей план дій передбачав конкретні та амбіційні дії, включаючи заходи, що охоплюють весь життєвий цикл: від виробництва та споживання до поводження з відходами та ринку вторинної сировини, а також перегляд законодавчої пропозиції щодо відходів.

У 2018 році загальний обсяг відходів, що утворюються в ЄС за рахунок усіх видів економічної діяльності та домогосподарств, становив 2373 мільйони тон. Частка різних видів економічної діяльності та домогосподарств у загальному обсязі утворення відходів у 2018 році складала: будівництво – 35,9% від загального обсягу, видобувна промисловість - 26,6%, виробництво 10,6%, послуги з водовідведення та водопостачання – 9,8% та домогосподарства – 8,2); решта 9,1% - це відходи, утворені внаслідок іншої економічної діяльності, переважно сфери послуг (4,2%) та енергетики (3,4%).[12]

Циркулярна економіка, як відновлювана та регенеративна промислова система

<i>ПРИНЦИПИ/ РІШЕННЯ</i>	<i>Принцип №1</i>	<i>Принцип №2</i>	<i>Принцип №3</i>
	Збереження та примноження природного капіталу	Оптимізація виходу ресурсів	Сприяння підвищенню ефективності системи
<u><i>Регенерація</i></u> •перехід до відновлюваних джерел енергії та матеріалів •відновлення та збереження здоров'я екосистем •повернення відновлених біологічних ресурсів до біосфери	+	+	+
<u><i>Спільне використання</i></u> •«sharing» активів • повторне використання/пасивне • подовження терміну експлуатації		+	+
<u><i>Оптимізація</i></u> •збільшення продуктивності / ефективності продукту •видалення відходів в ланцюзі виробництва та постачання •використання big data, автоматизації, дистанційного керування		+	+
<u><i>Циркуляція (каскади, петлі)</i></u> •виробництво продуктів/компонентів •переробка матеріалів •анаеробна переробка •виокремлення біохімікатів з органічних відходів		+	+
<u><i>Віртуалізація</i></u> • пряма дематеріалізація • непряма дематеріалізація	+		+
<u><i>Обмін</i></u> •заміна старих компонентів на вдосконалені •застосування нових технологій •змінa вибору (новий товар / послуга)	+		+

Джерело: Побудовано на основі [3]

Часова шкала

Попередні та майбутні акції та ініціативи

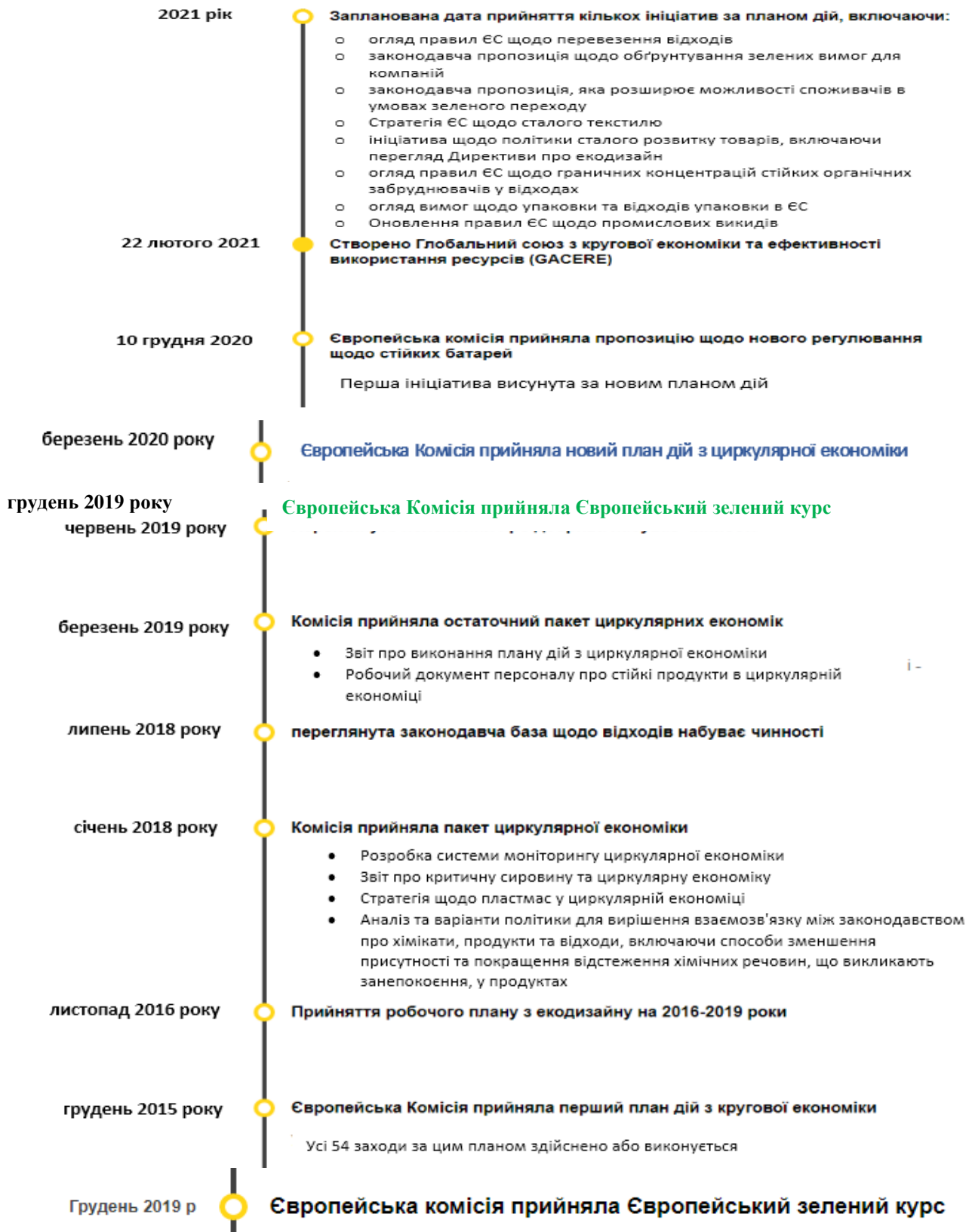


Рис. 2. Часова шкала реалізації Нового плану дій ЄС щодо Circular Economy [9,10]

За оцінками експертів високий рівень загальних відходів утворюються в деяких менших країнах-членах ЄС, особливо високі значення зафіксовані в Естонії та Фінляндії, де в середньому в 2018 році на одного жителя утворилося більше 25 тон відходів, що майже в чотири рази перевищує середній рівень по ЄС. Деякі держави-члени з особливо високим рівнем утворених відходів на одного жителя повідомили про дуже високі частки відходів від видобутку корисних копалин, а в інших місцях будівництво та знесення часто сприяли високому показнику відходів.

У 2018 році в ЄС було перероблено близько 2 169 мільйонів тон відходів. Сюди не входять експортовані відходи, але включена переробка ввезених до ЄС відходів. Таким чином, зазначені об'єми відходів не можна прямо порівняти з такими, що стосуються утворення відходів. Розвиток загальної переробки відходів в ЄС протягом періоду 2004-2018 включає дві основні категорії поводження – відновлення та утилізація. Кількість відходів, що підлягають утилізації, зменшилася з 1 027 млн. тон у 2004 р. до 984 млн. тон у 2018 р. (зменшення на 4,2%). Частка захоронення у загальній переробці відходів зменшилася з 54,1% у 2004 році до 45,4% у 2018 році. [12]

Як було зазначено вище, в ЄС у 2018 році більше половини (54,6%) відходів було залучено в процес переробки: переробки (37,9% від загальної кількості оброблених відходів), засипки (10,7%) або рекуперації енергії (6,0%). Решта 45,4% були або захороненні на звалищах (38,4%), спалені без утилізації енергії (0,7%) або утилізовані іншим способом (6,3%).[12] Значні розбіжності можна було спостерігати серед країн-членів ЄС щодо використання ними різних методів лікування. Наприклад, деякі держави-члени мали дуже високі показники переробки (Італія та Бельгія), тоді як інші надавали перевагу звалищам (Греція, Болгарія, Румунія, Фінляндія та Швеція). У 2018 році на одного жителя ЄС утворилось 5,2 тон відходів і тільки 38,5% усіх утворених відходів було захоронено на звалищах, а 37,9% перероблено.[12]

До 2019 року перший план дій із циркулярної економіки був повністю виконаний. Його 54 дії були здійснені, але робота над деякими з них триватиме і після 2019 року [9]. 4 березня 2019 року Європейська Комісія прийняла вичерпну доповідь про виконання плану дій. У звіті були представлені основні досягнення та намічені майбутні виклики для формування економіки ЄС та прокладання шляху до кліматично нейтральної циркулярної економіки зі зведеним до мінімуму впливом на природні та прісноводні ресурси, а також екосистеми

Новий план дій ЄС щодо циркулярної економіки (new EU Circular Economy Action Plan (CEAP)) прийнято 11 березня 2020 року.[10] Віє складовою стратегії реалізації

Європейського зеленого курсу (European Green Deal) та відкриває шлях до чистішої та конкурентоспроможної Європи. Новий план дій оголошує про ініціативи протягом усього життєвого циклу продукції. Він націлений на процеси розробки та виробництва продукції, сприяє процесам циркулярної економіки, заохочує стале споживання та націлений на те, щоб запобігти відходам і використовувати ресурси, що зберігаються в економіці ЄС якомога довше. Крім того, згідно Плану запроваджуються законодавчі та незаконодавчі заходи, спрямовані на сфери, де дії на рівні ЄС приносять реальну додану вартість.

Заходи, які будуть введені згідно з новим планом дій, мають на меті:

- зробити стійкі продукти нормою в ЄС;
- розширити можливості споживачів та державних покупців;
- зосередження на секторах, які використовують більшість ресурсів і де потенціал кругообігу високий, наприклад: електроніка та ІКТ, акумулятори та транспортні засоби, упаковка, пластмаси, текстиль, будівництво та будівлі, їжа, вода та поживні речовини;
- забезпечити менше відходів;
- змусити циркулярність працювати для людей, регіонів та міст;
- очолити глобальні зусилля з кругової економіки [10].

Згідно European Green Deal забезпечення справедливого та всеосяжного зеленого та циркулярного переходу можливо завдяки європейському лідерству та масштабуванню циркуляції у всіх країнах ЄС та світу.[1,2,3] У 2020 році скандинавські країни продовжують підтримувати своє лідерське становище у світі щодо Рейтингу сталого розвитку Robeco SAM Country Sustainability Ranking [15]. Оцінка ESG країн базується на 40 показниках, узагальнених у 15 критеріїв. Три з них екологічні з вагою 20%, 5 соціальні з вагою 30% та 7 державні управління вагою 50%, (за шкалою від 1 до 10 (найкраща)). Швеція очолює поточний Рейтинг стійкості 2020 року. За нею слідує її північні сусіди Фінляндія, Норвегія, Данія та Ісландія. Швейцарія займає 6 місце. До групи з найвищою оцінкою (з оцінкою ESG 8,0 або вище) входять 14 країн, 11 з яких розташовані в Європі. Усі ці економіки користуються надійними та збалансованими профілями стійкості у всіх трьох вимірах ESG і демонструють постійно високі показники стійкості.

Механізм забезпечення циркулярного переходу в економіці ЄС представлено на рис.3.

Підтвердженням реальності дій ЄС щодо циркулярного переходу є рішення суду Суд у Гаазі, який зобов'язав компанію [Royal Dutch Shell](#) зменшити свої глобальні викиди вуглецю на 45% до кінця 2030 року порівняно з рівнем 2019 року, у знаковій справі, яку порушили організація «Friends of the Earth [Netherlands](#)» (також відома як Milieudefensie) та

ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ЦИРКУЛЯРНОГО ПЕРЕХОДУ



Джерело: Побудовано на основі [8]

Рис. 3. Механізм забезпечення циркулярного переходу в економіці ЄС

понад 17 000 співпозивачів [7]. Для пом'якшення судового рішення у лютому 2019 року компанія Shell заявила, що прискорить перехід свого бізнесу на чисто нульові викиди, включаючи цілі щодо зниження вуглецевої інтенсивності енергоносіїв на 6-8% до 2023 року, 20% до 2030 року, 45% до 2035 року та 100% до 2050 рік. Але адвокати позивачів успішно стверджували, що компанія впродовж десятиліть усвідомлювала небезпечні наслідки викидів CO₂, а її цільові показники залишались недостатньо надійними.

Незважаючи на аргументи компанії, що для цієї справи не існує правової основи і що уряди несуть відповідальність за досягнення цілей Паризької угоди [6]. Суд встановив, що "з 2012 року існує широкий міжнародний консенсус щодо необхідності недержавних дій, оскільки держави не можуть вирішувати питання клімату самостійно". Компанія Shell щорічно відповідає за близько 1% глобальних викидів вуглецю, але не зважаючи на це, компанія інвестує мільярди у видобуток нафти та газу. Бас Ейкхаут (Bas Eickhout), член

парламенту від групи зелених у комітеті з питань навколишнього середовища Європейського парламенту, сказав: «Це рішення є справді гарною новиною для клімату. Це посилює тиск на великих забруднювачів та допомагає нам у Європі посилити кліматичну політику щодо них. ТНК вже не можуть врятуватися від кліматичної кризи: міжнародні кліматичні цілі також повинні застосовуватися до них "[7]. Ця справа унікальна, оскільки суддя вперше наказав великій корпорації, яка забруднює довкілля, виконати Паризьку кліматичну угоду. Це рішення також може мати серйозні наслідки для інших великих забруднювачів ".

Аргументом щодо необхідності масштабності поширення циркулярного переходу на усі сектори економіки ЄС є дослідження визначеної ситуації в ІТ (інформаційні технології) секторі. Так, за оцінками експертів підприємницькі ІТ суттєво сприяють зростанню світовому викиду вуглецю. [11,13,16] Тільки 89% компаній та організацій переробляють менше 10% свого ІТ-обладнання. У 2019 році у всьому світі було утворено 53,6 мільйона тон електронних відходів - збільшення на 21% за п'ять років [11]. Дата-центри становили майже 1% світових потреб у енергії в 2019 році [16]

Незважаючи на значне зростання вуглецевого сліду ІТ, стійкі ІТ не є пріоритетом для більшості організацій. У всьому світі лише 43% керівників заявляють, що знають про ІТ-вплив своєї організації. 50% компаній заявляють, що мають корпоративну стратегію сталого розвитку, але лише 18% - мають комплексну сталу ІТ-стратегію з чітко визначеними цілями та цільовими термінами. Прийняття та впровадження рішень сталих ІТ підривається браком інструментів та досвіду у менеджменту компаній. 49% опитаних респондентів (компаній) заявляють, що головною проблемою, коли йдеться про реалізацію стійких ІТ-ініціатив, є відсутність інструментів або стандартів / рейтингів для оцінки вуглецевого сліду ІТ. Ще 53% опитаних компаній зазначають, що не мають необхідного досвіду для сталого впровадження ІТ. Як результат, організації втрачають значні можливості для підвищення продуктивності. За оцінками експертів, лише 6% організацій, які були включені в дослідження, можуть бути класифіковані як високо зрілі, коли йдеться про стійкі ІТ; 61% з цих високо зрілих компаній покращили рівень ESG (екологічний, соціальний та управління) оцінки та іміджу бренду; 56% - покращили рівень задоволеності споживачів. [13]

Згідно звіту аналітичного центру Ember «Coal power air pollution contributors in Europe» [17] з використанням даних забруднення повітря¹ 2017-2019 років Європейського

¹ Забруднення повітря оцінюють за трьома показниками викидів:

- PM10 – тверді мікрочастинки, розміром до 10 мікронів. Вони можуть спричинити хвороби дихальних шляхів;
- SO₂ – діоксид сірки. У високих концентраціях може викликати небезпечне для життя накопичення рідини в легенях;

агентства з навколишнього середовища (для країн Енергетичного Співтовариства), HEAL (для Туреччини), вугільні електростанції України, Туреччини й країн Західних Балкан є найбільшими забруднювачами повітря. Так, українські вугільні електростанції відповідальні за 72% викидів PM10. До топ-10 забруднювачів увійшли 8 українських електростанцій, на першому місці Курахівська теплова електростанція, а у першій тридцятці зазначені 18 українських ТЕС [18]. Також Україна спричиняє 27% викидів SO₂, за нею слідує Туреччина (24%), Сербія (15%), Боснія і Герцеговина (11%). Зокрема Бурштинська теплова електростанція посідає перше місце за кількістю викидів SO₂. Серед 30 електростанцій, які забруднюють діоксидом сірки, 12 – з України, 6 – із Туреччини, по чотири – з Сербії та Боснії та Герцеговини, а також по одній – з Чорногорії, Північної Македонії, Польщі та Болгарії. Найбільше викидів оксидів азоту виробляє Туреччина (20%), далі – викиди з електростанцій Німеччини, України (по 16%) та Польщі (14%). Водночас у першій тридцятці вугільних електростанцій, які викидають оксиди азоту, українських найбільше – дев'ять. За експертними оцінками наступні 30 років [українська енергосистема буде продовжувати залежати від вугільної генерації](#). За даними [Європейського агентства з навколишнього середовища \(ЄЕЗ\)](#), у 2018 році лише частинки (PM) спричинили близько 417 000 передчасних смертей у 41 європейській країні. [17]. [Дослідження](#), проведене Енергетичним співтовариством ще у 2013 р., оцінило необхідні інвестиції для існуючих вугільних електростанцій у країнах Енергетичного Співтовариства в розмірі 7,85 млрд. євро у відповідності до Директиви про промислові викиди (IED). Також слід враховувати витрати в розмірі 473 млн. євро на щорічні витрати на експлуатацію, обслуговування та споживання 1-2% електроенергії ППР від загальної генерації електроенергії.

Висновки.

Ключовим акцентом реалізації European Green Deal через можливості циркулярної економіки є європейське лідерство та масштабування циркуляції. Слід окреслити три кроки приєднання до циркулярного переходу через лідерство Європи: (1) створення глобальної коаліції дій; (2) інтеграція планів залучення циркулярної економіки в національні кліматичні зобов'язання; (3) створення сприятливого середовища для прийняття циркулярного переходу всіма країнами ЄС.

Усі компанії, що використовують ІТ у своїх бізнес процесах суттєво сприяють зростанню світовому викиду вуглецю саме через використання ІТ. Незважаючи на значне

-
- NO_x – оксиди азоту. Гази, які викликають запалення дихальних шляхів і порушують клітинні механізми.

зростання вуглецевого сліду ІТ, зміна даної ситуації в контексті сталого розвитку ІТ не є пріоритетом для більшості організацій. З огляду на це, триступенева дорожня карта сталого розвитку є ключовим фактором для прогресу сталих ІТ: (1) визначення та встановлення основ якісної та кількісної діагностичної оцінки та сталої ІТ-стратегії, що відповідає корпоративній стратегії сталого розвитку; (2) створення надійного підходу до управління за допомогою спеціальної сталої ІТ-команди та підтримки топ-менеджменту; (3) імплементації сталих ІТ-ініціатив в операційний процес, а саме в архітектуру програмного забезпечення.

За результатами звіту аналітичного центру Ember «Coal power air pollution contributors in Europe» щодо оцінки даних забруднення повітря [викидів від вугільних електростанцій у повітря 27 країн-членів ЄС, Великої Британії, Туреччини, а також країн-членів Енергетичного співтовариства: Албанії, Боснії та Герцеговини, Косово, Грузія, Північної Македонії, Сербії, Чорногорії та України] вугільні електростанції України, Туреччини й країн Західних Балкан є найбільшими забруднювачами повітря. Україна, перебуваючи на першому місці серед усіх списків забруднювачів повітря, досягла всіх граничних значень викидів для всіх трьох забруднювачів з великим відривом від інших країн Європи. Більшість країн Енергетичного співтовариства не дотримувались національних обмежень викидів забруднюючих речовин у 2019 році. Для майбутнього включення України до європейської спільноти існує нагальна потреба дотримання заявлених національних зобов'язань щодо викидів.

Забруднювачі повітря [можуть переміщуватись через тисячі кілометрів](#). Отже, це не національна, а загальноєвропейська проблема. Однак для вирішення проблеми існують значні перешкоди: модернізація старих вугільних електростанцій вимагає дорогих інвестицій. І для вирішення вказаних проблем Україні необхідне стале партнерство з ЄС.

Політика ЄС щодо поводження з відходами спрямована на зменшення впливу відходів на навколишнє середовище та здоров'я людей, покращення ефективності використання ресурсів шляхом максимального вилучення високоякісних ресурсів із відходів. Європейський зелений курс спрямований на сприяння зростанню шляхом переходу до сучасної та конкурентоспроможної економіки з ефективним використанням ресурсів. В рамках Зеленого переходу до циркулярної економіки заплановано перегляд та вдосконалення ряду законів ЄС про відходи для впровадження п'ятиступеневої ієрархії відходів, де найкращим варіантом є запобігання, а потім повторне використання, переробка та інші форми утилізації, а сміттєзвалища – це остання інстанція. Україні слід сформулювати пріоритети національної політики щодо циркулярного переходу та імплементації їх на

законодавчому рівні, а саме: (1) зменшити кількість утворених відходів; (2) максимізувати переробку та повторне використання відходів; (3) обмежити спалення відходів, що не підлягають вторинній переробці; (4) поетапне поступове знищення звалищ відходів, що не підлягають переробці та відновленню; (5) забезпечити повне досягнення цілей національної політики щодо відходів.

Література

1. EU Green Deal -URL: <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?qid=1596443911913&uri=CELEX:52019DC0640#document2> (Accessed: 31.05.2021)
2. Investing in a Climate-Neutral and Circular Economy - URL: https://ec.europa.eu/commission/presscorner/api/files/attachment/860667/Investing_climate_neutral_circular_economy_en.pdf.pdf (Accessed : 31.05.2021)
3. DELIVERING THE CIRCULAR ECONOMY – A TOOLKIT FOR POLICYMAKERS - SELECTION OF KEY EXHIBITS /Ellen MacArthur Foundation/ - URL: https://www.ellenmacarthurfoundation.org/assets/downloads/publications/EllenMacArthurFoundation_PolicymakerToolkit.pdf (Accessed : 31.05.2021)
4. The Just Transition Mechanism: making sure no one is left behind - URL: https://ec.europa.eu/info/strategy/priorities-2019-2024/european-green-deal/actions-being-taken-eu/just-transition-mechanism_en#financing (Accessed : 31.05.2021)
5. EU Green Deal: Sustainable industry - URL: https://ec.europa.eu/commission/presscorner/detail/en/fs_19_6724 (Accessed : 31.05.2021)
6. The Paris Agreement: Is the World's Climate Action Plan on Track? - URL: <https://www.visualcapitalist.com/the-paris-agreement-is-the-worlds-climate-action-plan-on-track/> (Accessed : 31.05.2021)
7. [Boffey](#) Daniel Court orders Royal Dutch Shell to cut carbon emissions by 45% by 2030 /The Guardian, 26 May 2021- URL: <https://www.theguardian.com/business/2021/may/26/court-orders-royal-dutch-shell-to-cut-carbon-emissions-by-45-by-2030> (Accessed : 31.05.2021)
8. Circularity 21. - URL:<https://events.greenbiz.com/events/circularity/online-event/2021> (Accessed : 31.05.2021)
9. EU: The First circular economy action plan - URL: https://ec.europa.eu/environment/topics/circular-economy/first-circular-economy-action-plan_en (Accessed : 31.05.2021)

10. A new Circular Economy Action Plan for a cleaner and more competitive Europe /Brussels, 11.3.2020 - URL: <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?qid=1583933814386&uri=COM:2020:98:FIN> (Accessed : 31.05.2021)
11. Global E-waste Statistics Partnership. (n.d.) Retrieved March 30, 2021 - URL: <https://globalewaste.org/country-sheets/> (Accessed : 31.05.2021)
12. Eurostat: Waste statistics - URL: https://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/index.php?title=Waste_statistics#Hazardous_waste_generation (Accessed : 31.05.2021)
13. Capgemini Research Institute, Sustainable IT survey, December 2020–January 2021- URL: https://www.capgemini.com/wp-content/uploads/2021/05/Sustainable-IT_Report.pdf (Accessed : 31.05.2021)
14. What is the European Green Deal? - URL: https://ec.europa.eu/commission/presscorner/detail/en/fs_19_6714 (Accessed : 31.05.2021)
15. Robeco. - URL: <https://www.robeco.com/uk/> (Accessed : 31.05.2021)
16. IEA, “Global trends in internet traffic, data centre workloads and data centre energy use, 2010–2019,” June 2020.
17. Ember: Coal power air pollution contributors in Europe / [Ufuk Alparslan](#) / May 25, 2021- URL: <https://ember-climate.org/commentary/2021/05/25/coal-power-air-pollution/?fbclid=IwAR1D7cC199EpEKURR7QM7CV-XnqJCidmiGjtw9quBx-uQkbkAeyr5hCevxM> (Accessed : 31.05.2021)
18. Українські вугільні електростанції є одними з найбільших забруднювачів повітря у Європі - URL: <https://mind.ua/news/20226512-ukrayinski-vugilni-elektrostantsiyi-e-odnimi-z-najbilshih-zabrudnyuvachiv-povitrya-u-evropi-zvit> (Accessed : 31.05.2021)

АНАЛІТИЧНЕ І НОРМАТИВНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ФОРМУВАННЯ ТА АУДИТУ ІНТЕГРОВАНОЇ КОРПОРАТИВНОЇ ЗВІТНОСТІ

Інна Ковальчук¹, Вероніка Зінькова²

¹Національний університет харчових технологій, Київ, Україна; ²РwС, Київ, Україна

Email: inna.kiev.nuft@gmail.com, veronikazinkova@gmail.com

У статті досліджено аналітичне і нормативне забезпечення формування та аудиту інтегрованої корпоративної звітності в контексті реагування на глобальні світові виклики. Розглянуто концептуальні основи підготовки інтегрованої звітності. Обґрунтовано висновки щодо проблем, пов'язаних з розробкою і впровадженням моделі інтегрованої звітності в корпоративному секторі.

Ключові слова: інтегрована корпоративна звітність, нефінансова звітність, інтегрований звіт, концепція інтегрованої звітності, стандарти звітності, аудит, фінансова звітність, сталий розвиток.

Inna Kovalchuk, Veronika Zinkova ANALYTICAL AND REGULATORY SUPPORT FOR THE PREPARATION AND AUDIT OF INTEGRATED CORPORATE REPORTING

The article examines the analytical and regulatory support for the preparation and audit of integrated corporate reporting in the context of responding to global challenges. The conceptual bases of integrated reporting preparation are considered. Conclusions on problems related to the development and implementation of the integrated reporting model in the corporate sector are substantiated.

Key words: integrated corporate reporting, non-financial reporting, integrated report, concept of integrated reporting, reporting standards, audit, financial reporting, sustainable development.

Постановка проблеми. Формування методологічних підходів до складання корпоративної звітності компаній знаходиться в безперервному трансформаційному процесі, що зумовлено реакцією на сучасні світові виклики, потребами користувачів інформації, розвитком ринків і національних економік, а також регуляторними рішеннями на глобальному і локальному рівнях. Процеси глобалізації посилили уніфікацію фінансової звітності, проте нефінансове звітування потребує розробки комплексної системи стандартів.

Новітні світові виклики, серед яких прискорення технологічного і інформаційного розвитку, загрозливі кліматичні, екологічні і соціальні проблеми, призводять до кардинальної зміни поглядів на формування місії і стратегії компаній, оцінку ефективності їх діяльності і потребують формування нового підходу до моделі корпоративної звітності, в основу якої має бути покладене системне мислення.

Метою статті є дослідження розвитку концептуальних та нормативних основ формування інтегрованої корпоративної звітності в контексті реагування на глобальні світові виклики.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Проблеми трансформації корпоративної звітності та формування моделі інтегрованої звітності висвітлені в роботах таких вчених як П.Й. Атамас, [1], О.П. Атамас [1], К. В. Безверхий [2], О.М. Баришнікова [3], Д.О. Грицишен [3], В.М. Костюченко [4], Р.В. Кузіна [5], С.А. Кузнецова [6], Н.В. Малиновська [7], С.Ф. Легенчук [3] та інших. У своїх дослідженнях автори обґрунтовують необхідність складання інтегрованої звітності компаній, аналізують недоліки існуючої практики подання фінансової і нефінансової звітності, наводять вимоги і методичні підходи міжнародних організацій до складання корпоративної звітності, пропонують різні варіанти моделей інтегрованої звітності. Проте потребують подальших досліджень ряд методологічних і організаційних аспектів формування інтегрованої корпоративної звітності, зокрема, питання доцільності і принципів складання інтегрованої звітності, обґрунтування системи показників економічного, соціального і екологічного виміру, стандартизації процесу. Головною проблемою, на наш погляд, є відсутність єдиної концепції формування інтегрованої корпоративної звітності, яка була б структурована навколо стратегічних завдань, бізнес-моделі та корпоративного управління компанією, і надто затягнутий у часі процес її нормативного регулювання на глобальному рівні, що і спонукає до продовження науково-практичних дискусій.

Виклад основного матеріалу.

Сучасний етап розвитку світової економіки характеризується появою нових глобальних проблем, що потребує оновлення системи орієнтирів державної економічної політики. Організацією економічного співробітництва та розвитку (Organisation for Economic Co-operation and Development (OECD)) розроблені нові підходи до протидії сучасним економічним викликам, викладені у програмному документі «Нові підходи до протидії економічним викликам (New Approaches to Economic Challenges – NAEC). Ініціатива NAEC розробляє системну перспективу, визначає аналітичні та політичні інструменти, які мають використовуватися державними інституціями для реагування на глобальні виклики.

Відбувається переосмислення ролі економіки у покращенні добробуту людей і планети. За твердженням консультативної групи ініціативи NAEC суспільству потрібно вийти за рамки зростання, щоб перестати сприймати зростання як самоціль, а скоріше як засіб для досягнення суспільних цілей, включаючи екологічну стійкість, зменшення нерівності, підвищення добробуту та покращення стійкості. Це вимагає оновлення філософії, інструментів і методів, як лежать в основі аналізу і впливають на прийняття економічних рішень [8].

Для вирішення кліматичних, екологічних і соціальних проблем та досягнення Цілей Сталого Розвитку ООН і Паризької угоди життєво важливим є встановлення глобального підходу до комплексного прийняття рішень, розподілу ресурсів, вимірювання та відстеження чинників, які можуть спричинити зміни. Цілі Сталого Розвитку ООН, як одна із найпоширеніших добровільних рамок ініціатив у сфері сталого розвитку, через показники та індикатори 17 цілей визначає перспективи розвитку на період до 2030 року. Ці цілі певним чином слугують у якості каталізатора відповідального ведення бізнесу та реалізації державного управління з урахуванням інтересів майбутніх поколінь.

В умовах COVID-19 перед компаніями та організаціями постали нові небачені раніше виклики, які, в першу чергу, стосуються забезпечення захисту здоров'я та безпеки персоналу, соціальних гарантій, дотримання нових регуляторних обмежень, збереження стабільності та гнучкості бізнесу у кризових умовах та багато іншого. Розкриття інформації про сталість набуває актуальності як засіб відповідальності бізнесу за екологічні та соціальні наслідки діяльності компаній. Суттєво змінилися вимоги до компанії у XXI столітті. Вона повинна бути прозорою та демонструвати свою позицію з важливих питань: права людини, боротьба з бідністю, нерівністю; розвиток навичок співробітників, екологічна безпека, етична поведінка, боротьба з корупцією та дотримання законодавства.

В сучасному бізнес-середовищі формується думка, що генерування прибутку - не єдина мета бізнесу. Оскільки бізнес існує в суспільстві і користується природними ресурсами, він повинен мати позитивний вплив на суспільство та навколишнє середовище. На це звертають все більше уваги сучасні інвестори та контрагенти, приймаючи рішення про співпрацю. Сьогодні недостатньо інформації про ключові фактори стійкого успіху. Клієнти та громадськість особливо пильно стежать за іміджем та діяльністю компаній. Внесок компанії в соціально-економічний розвиток суспільства формує позитивне враження про неї. Екологічна, соціальна й управлінська звітність важлива як з комерційного погляду, так і з погляду суспільства. Ринки все більше усвідомлюють, що здатність бізнесу створювати

вартість залежить не лише від фінансового капіталу. Саме тому дедалі більшого значення набуває нефінансова інформація.

Реакцією на сучасні глобальні виклики є зміна поглядів на склад і структуру фінансової звітності, яка донедавна розглядалася як головне джерело інформації для користувачів з метою прийняття виважених рішень. На часі необхідність трансформації корпоративної звітності, яка буде об'єднувати фінансові й нефінансові звіти в єдину модель та структурувати стратегічні завдання компанії, орієнтуватися на підвищення якості взаємодії із зацікавленими сторонами. Вимоги щодо розкриття інформації мають не просто відповідати короткотерміновим політичним імперативам, а насправді керувати змінами в діловій поведінці, які принесуть користь людям і планеті в довгостроковій перспективі [9]. В експертному середовищі порівнюють сучасну модель звітності з айсбергом. Фінансова частина звіту є видимою і нагадує надводну частину айсбергу. Її можна бачити і оцінювати компанію. При цьому соціальні та екологічні компоненти сховані під водою. Можливості і ризики також приховані, що призводить до проблем з управління ними.

CDP, Рада зі стандартів розкриття інформації про клімат (CDSB), Глобальна ініціатива зі звітності (GRI), Міжнародна рада з інтегрованої звітності (IIRC) та Рада зі стандартів бухгалтерського обліку у сфері сталого розвитку (SASB) спільно опублікували своє бачення елементів, необхідних для розроблення інтегрованої корпоративної звітності, і заяву про свої наміри. Організації прагнуть до співпраці та зобов'язалися включити в процес інших ключових гравців, таких як Фонд МСФЗ, Європейська комісія, Міжнародна ділова рада Всесвітнього економічного форуму. GRI, SASB, CDP і CDSB заклали основу та розробили стандарти розкриття інформації з питань сталості, зокрема, звітності з питань зміни клімату, а також допомогли підготувати рекомендації Робочої групи з розкриття фінансової інформації, пов'язаної зі зміною клімату (TCFD). Міжнародна рада з інтегрованої звітності забезпечує інтегровану структуру звітності, що пов'язує розкриття інформації з питань сталості зі звітністю про фінанси та інші капітали. У сукупності ці організації визначають більшу частину питань, які стосуються інтегрованої звітності та звітності з питань сталого розвитку [10].

Дедалі більше компаній у всьому світі впроваджують у свою роботу інтегровані основи звітності як спробу забезпечити стале зростання і довгострокове створення вартості. Міжнародна федерація бухгалтерів (IFAC) та Міжнародний комітет з інтегрованої звітності (IIRC) працюють над спільною ініціативою під назвою «Прискорення забезпечення достовірності інтегрованої звітності в громадських інтересах». Обидві організації визнають, що для чіткого розуміння того, що повинно охоплювати забезпечення достовірності

інтегрованої звітності, потрібен новий характер мислення – інтегроване. Інтегрована звітність ширша за своєю суттю і фокусується на довгостроковому створенні вартості. На відміну від традиційної фінансової звітності, основний акцент не на тому, що вже відбулося за минулий, а на майбутньому.

Вимоги від груп впливу до компаній щодо необхідності розширення корпоративної звітності шляхом впровадження нефінансового звітування з'явилися на початку 80-х, коли фонди соціальних інвестицій у Великобританії і США почали відслідковувати соціальні аспекти діяльності компаній та загалом етику бізнесу. Розвиток нефінансової звітності в світі віддзеркалює поширення та розвиток концепції соціальної відповідальності бізнесу і пов'язаний зі знаковими подіями у цій сфері. Наприклад, після екологічної катастрофи в водах Аляски, викликаній аварією на супертанкері Exxon Valdez у 1989 році, Коаліція за екологічно відповідальні економіки (CERES – Coalition for Environmentally Responsible Economies) розробила Принципи CERES/Valdez, які фактично стали незабаром інструкцією для звітування з екологічних питань. У 1990-х до нефінансового звітування почало залучатись все більше компаній, і вже у 1997 році CERES за підтримки Програми ООН з навколишнього середовища (UNEP) створили GRI (Global Reporting Initiative) для розробки керівництва зі звітування щодо економічної, екологічної та соціальної діяльності організацій, заклавши підвалини однієї з найпопулярніших у світі систем нефінансового звітування. Введення нових правил бухгалтерського та управлінського обліку, впровадження інноваційних рішень у соціальну відповідальність бізнесу та жорсткіші вимоги бізнес-партнерів один до одного в результаті зумовили появу в 1990-х роках такого поняття, як «звіт про соціальну відповідальність бізнесу» [11].

В розвитку ж інтегрованої корпоративної звітності в розширення суджень Н.В.Малиновської [7], можна виділити наступні етапи:

1. 2000 - 2009 рр. - Зародження інтегрованої звітності компаній.

Виникнення передумов формування інтегрованої звітності.

2. 2010 - 2013 рр. - Становлення інтегрованої звітності компаній.

Прийняття Міжнародних основ інтегрованої звітності (The International Framework).

3. 2014 - 2019 рр. - Прорив.

Розповсюдження інтегрованої звітності по всьому світу.

4. після 2019 - Розвиток.

У 2010 р. створена Міжнародна рада з інтегрованої звітності (International Integrated Reporting Committee, IIRC), метою діяльності якої було визначено впровадження моделі звітності, яка буде пояснювати, як бізнес створює і зберігає вартість зараз і в перспективі на

майбутнє. Модель розглядається Радою як можливий спосіб отримання більш повної інформації про діяльність компанії, відображає ризики та можливості, більш логічно поєднує воедино фактори (навколишнього середовища, соціального та корпоративного) і фінансові результати. В основу нової моделі покладено концепцію інтегрованої звітності як сукупності основних ідей, що складають поняття "інтегрована звітність".

У 2013 р. Міжнародною радою з інтегрованої звітності була прийнята Міжнародна основа (концепція) інтегрованої звітності (International Integrated Reporting Framework), спрямована на об'єднання та стандартизацію різних форм нефінансової звітності, інтеграцію фінансових та нефінансових показників, відображення взаємозв'язку між бізнес-моделлю компанії, її зовнішнім середовищем та капіталами.

В 2014 р. вийшла Директива 2014/95/ЄС, відповідно до якої великі підприємства повинні готувати нефінансовий звіт, який містить інформацію щодо таких аспектів як охорона навколишнього середовища, питання зайнятості та соціальні питання, повага до прав людини, боротьба з корупцією і хабарництвом. Такий звіт має включати опис політики, результатів і ризиків, пов'язаних із цими питаннями, і бути включений у звіт про управління підприємством. Нефінансовий звіт повинен також містити інформацію про впровадження процесу дью-ділідженс та інформацію, що стосується, у відповідних випадках і відповідному обсязі, ланцюгів поставки і договорів субпідряду, з метою виявлення, запобігання і пом'якшення існуючих і потенційних несприятливих наслідків [12].

Регулюючі органи фінансового ринку і фондові біржі в різних країнах випустили свої вимоги для нефінансової звітності. Серед них Керівництво Nasdaq ESG Reporting Guide 2.0 (2019), Програма управління державними підприємствами В3 (2017), Правила лістингу Сінгапурської фондової біржі (2016) та інші, які вимагають від зареєстрованих емітентів подавати річні звіти про сталий розвиток.

При наданні інформації компанії, які підпадають під дію Директиви 2013/34/ ЄС, можуть використовувати національні рамкові підходи, або загальноєвропейські, наприклад, систему екологічного менеджменту та аудиту (EMAS - Eco-Management and Audit Scheme), або міжнародні підходи, такі як Глобальний договір ООН ((UN) Global Compact), Керівні принципи підприємницької діяльності в аспекті прав людини (Guiding Principles on Business and Human Rights), здійснюючи рамковий підхід Організації Об'єднаних Націй, що стосується "захисту та засобів правового захисту", Керівні принципи ОЕСР для багатонаціональних підприємств (Organization for Economic Cooperation and Development (OECD) Guidelines for Multinational Enterprises), Стандарт ISO 26000 - "Керівництво з соціальної відповідальності" (International Organisation for Standardisation's ISO 26000),

Тристоронню декларацію принципів, що стосуються багатонаціональних корпорацій і соціальної політики Міжнародної організації праці (International Labour Organisation's Tripartite Declaration of principles concerning multinational enterprises and social policy), Керівництво зі звітності у сфері сталого розвитку Глобальної ініціативи зі звітності (Global Reporting Initiative) або інші визнані міжнародні підходи [13].

У 2021р. Рада з міжнародної інтегрованої звітності (IIRC) опублікувала переглянутий варіант Міжнародних основ (стандартів) інтегрованої звітності, які повинні сприяти покращенню процесу складання корпоративної звітності. У результаті розгорнутих ринкових консультацій, у яких взяли участь 1470 осіб із 55 країн світу, до основ (стандартів) інтегрованої звітності, які були опубліковані у 2013 році, вперше буде внесено зміни. IFAC та IIRC випустили також бачення прискорення розробки інтегрованого забезпечення звітності в інтересах суспільства з метою надання ясності щодо того, що інтегроване забезпечення звітності передбачає для організацій, аудиторів та інших.

Консультації показали, що попри те, що основи (стандарти) інтегрованої звітності досі відповідають своїй меті, було визначено низку можливостей для уточнення концепції, спрощення керівництва для підготовки звітів та покращання якості звітності. Зміни стосуються спрощення форми необхідної заяви про відповідальність за інтегрований звіт; поглиблення розуміння необхідності якості та цілісності основного процесу звітності; окреслення більш чіткої різниці між підсумками та результатами; акцентування уваги на збалансованому звітуванні про результати та сценаріях збереження й розмивання цінності.

За словами Генерального директора IIRC Чарльза Тіллі [10], з 2013 року Основи (стандарти) інтегрованої звітності покращили якість звітності у всьому світі. Це дало змогу підприємствам оцінити свою здатність створювати цінність у короткостроковій, середньостроковій та довгостроковій перспективі, покращити комунікацію з інвесторами та основними зацікавленими сторонами, а також виробити більш згуртований та ефективний підхід до складання звітності, що підвищує її рівень та удосконалює процес управління фінансовим, виробничим, людським, інтелектуальним та соціальний капіталом, а також капіталом відносин. Оскільки стійкість бізнесу наразі перевіряється серйозними випробуваннями внаслідок глобальної пандемії, змін клімату та зростаючої нерівності, ефективний комплексний підхід та інтегрована звітність стають важливішими ніж будь-коли. За словами головного технічного директора IIRC Лізи Френч [10], переглянуті основи (стандарти) інтегрованої звітності стали ще більш корисними для пришвидшення переходу до інтегрованої звітності.

Метою створення Міжнародного стандарту інтегрованої звітності версії 2021 р. є встановлення керівних принципів і основних елементів змісту інтегрованого звіту, а також формулювання фундаментальних концепцій, на яких він базується. Стандарт містить сім наступних принципів: стратегічна спрямованість та орієнтація на майбутнє; пов'язаність інформації; відносини з зацікавленими сторонами; суттєвість; лаконічність; послідовність і співставність; надійність і повнота. Інтегрований звіт передбачає розкриття інформації за вісьмома елементами: огляд організації та зовнішнє середовище; корпоративне управління; бізнес-модель; ризики і можливості; стратегія та розподіл ресурсів; результати діяльності; основа представлення.

Стандарт інтегрованої звітності не передбачає використання конкретних ключових показників результативності, методів розрахунку або розкриття конкретних питань, не вимагає відображення окремих фактів, а лише підкреслює рекомендації щодо їх відображення в звіті. Інтегрований звіт має бути не просто коротким викладенням інформації, поданій в інших звітах компанії, наприклад, у фінансовій звітності, звіті про стійкий розвиток, телефонних конференціях з аналітиками або інформації на веб-сайті. Він має наочно демонструвати пов'язаність інформації для комунікації стосовно питання створення вартості, її збереження або втрати з часом.

Сьогодні Рада з міжнародної інтегрованої звітності (International Integrated Reporting Council, IIRC) створила та відкрила доступ до нової бази знань, яка містить понад 200 академічних робіт з питань впровадження інтегрованої звітності та її впливу на бізнес. Наукові роботи, включені до бази, допомагають зрозуміти, як інтегрована звітність впливає на ліквідність компаній, ефективність бізнесу, ринок та поведінку інвесторів загалом. З моменту утворення IIRC у 2010 р за підтримки IFAC кількість організацій, які використовують інтегровані звіти для передачі своєї історії створення вартості, зросла, і зараз понад 2500 підприємств у понад 70 країнах впроваджують інтегровану звітність. На думку розробників, академічна база дозволить компаніям комплексно продумати свою стратегію переходу на інтегровану звітність та мінімізувати потенційні ризики, пов'язані з таким переходом.

Голова Ради з міжнародної інтегрованої звітності Річард Ховітт [9], виступаючи на заході, присвяченому запуску бази даних з інтегрованої звітності, наголосив, що за інтегрованою звітністю – майбутнє. Адже саме вона має потенціал забезпечити фінансову стабільність у світі та впевнений розвиток бізнесу. Він також додав, що нова база даних на сьогодні є найповнішою колекцією наукових досліджень щодо інтегрованої звітності і

постійно буде доповнюватися новими науковими напрацюваннями в цій сфері. У майбутньому база даних стане потужною складовою глобальної академічної мережі IIRC.

В планах Міжнародної ради з інтегрованої звітності (IIRC) та Ради зі стандартів бухгалтерського обліку у сфері сталого розвитку (SASB) є об'єднання в єдину організацію - Фонд звітування цінностей, метою якого буде надання компаніям можливості звітувати про спектр ресурсів та взаємовідносин, які вони використовують для створення цінності.

Інтегрований звіт - це сукупність інформації про фінансові та нефінансові результати в одному документі, поданої на інноваційній основі з використанням нового бачення ролі бізнесу у розвитку суспільства. Під "нефінансовою" мається на увазі інформація, яка подається компанією у звіті про корпоративну соціальну відповідальність або сталість щодо її ефективності в екологічному, соціальному та управлінському плані. Мета інтегрованого звіту - пояснити постачальникам фінансового капіталу та іншим зацікавленим сторонам як компанія створює цінність. Інтегрований звіт - це стисле повідомлення про те, як стратегія, управління, результати діяльності та перспективи компанії в контексті її зовнішнього середовища призводять до створення, збереження або зниження вартості в короткостроковій, середньостроковій та довгостроковій перспективі.

Для забезпечення подальшого та швидкого розвитку інтегрованої звітності необхідне нове мислення для досягнення впевненості щодо інтегрованого звіту, враховуючи його широку та перспективну спрямованість на створення вартості, яке охоплює всі ключові елементи бізнесу - його мету, стратегію, ризики та можливості, ресурси та взаємовідносини, процес створення вартості та конкурентну перевагу у використанні його капіталів.

Ринкова капіталізація будь-якої компанії дорівнює її економічній цінності, а не балансовій вартості. Фінансовий звіт компанії є фотографією її активів, капіталу і зобов'язань на певний момент, а звіт про фінансові результати надає ретроспективну інформацію про результати діяльності. Купуючи акції на будь-якій фондовій біржі, покупець робить оцінку економічної вартості компанії. Оцінка враховує вартість не розкритих у фінансовій звітності питань, таких, як майбутні прибутки, торгова марка, гудвіл, якість управління, репутація, стратегія та інші аспекти.

Інтегроване розміщення всієї інформації про ефективність в одному звіті викликає у всіх зацікавлених сторін прийняття більш цілісної перспективи. Акціонери не можуть зосередитись лише на короткострокових прибутках; вони повинні розуміти, що здатність компанії заробляти прибуток у довгостроковій перспективі вимагатиме інвестицій, що мають короткострокову вартість, або навіть трансфертів вартості, що зберігають її легітимність та подальше існування, щоб отримувати прибуток у майбутньому. І навпаки, інші зацікавлені

сторони мають розуміти, що компанії повинні отримувати прибуток, щоб виживати та рости. Якщо цього не зробити, це означає, що врешті-решт вони не зможуть задовольнити потреби інших зацікавлених сторін або навіть не зможуть вижити.

Інтегроване мислення призводить до цілісного прийняття рішень та дій, що враховують створення, збереження або ерозію вартості за короткий час, в середньо- та довгостроковій перспективі. Інтегроване мислення враховує зв'язок та взаємозалежність між діапазоном факторів, що впливають на здатність компанії створювати цінність з часом, включаючи: капітали, якими користується компанія; здатність реагувати на потреби ключових зацікавлених сторін; здатність адаптації бізнес-моделі і стратегії до змін зовнішнього середовища тощо.

Як зазначає Хільда Бломм [14], заступник CEO Бухгалтерської Європи, сьогодні на глобальному рівні продовжується робота над проєктом розумного лідерства для взаємозв'язку фінансової та нефінансової звітності, який у підсумку приведе до створення глобальної інтегрованої системи стандартів корпоративної звітності або підходу до встановлення стандартів. Окреслені можливі організаційні варіанти руху в цьому напрямі:

1. Фонд МСФЗ є органом нагляду за глобальною корпоративною звітністю. Його Виконавча рада забезпечуватиме повсякденний нагляд за такими незалежними органами стандартизації:

Рада з МСБО — у сфері фінансової звітності приватного сектору;

Рада з міжнародних стандартів бухобліку держсектору (IPSASB) — у сфері фінансової звітності в державному секторі;

Міжнародна рада з інтегрованої звітності (IIRC) — у сфері складання коментарів керівництва;

Рада зі стандартів бухгалтерського обліку в галузі сталого розвитку (SASB), Робоча група з розкриття інформації про фінансові аспекти клімату (TCFD), Рада зі стандартів розкриття кліматичних даних (CDSB) та Ініціатива з глобальної звітності (GRI) — у сфері формування показників екології, соціальної діяльності та управління (ESG) і більш широкого кола даних.

2. Звіт Камбурга (Cambourg Report) для регіональної консолідації. Цей звіт передбачає кодифікований підхід до подання позафінансової інформації як етап, на якому не встановлено комплексної ініціативи. Він зосереджується лише на звітуванні про нефінансові заходи, а також передбачає нову переглянуту Директиву ЄС щодо нефінансової звітності та інструменти ЄС для досягнення законності й підзвітності. На операційному рівні це означатиме встановлення стандартизаційного органу європейського рівня, який

співпрацюватиме на міжнародному рівні (між державними органами та відповідними приватними організаціями) і матиме поступовий графік роботи.

3. Реєстр із відкритим кодом, заснований на блокчейн-протоколах, що складають послідовні правила для нефінансових агрегаторів даних. Відкрите програмне забезпечення буде орієнтоване на ринок, а технологія зробить дані порівнянними. Вони будуть систематизовані, але не регулюватимуться, тому користувачі та укладачі узгоджуватимуть те, про що слід звітувати. Можливо, буде деяка (якщо взагалі буде) інтеграція до правових структур юрисдикцій або до систем звітування органам державної влади.

Оскільки кількість компаній у всьому світі, які впроваджують інтегровану звітність, збільшується, зростає попит на послуги з надання впевненості у таких звітах. Важливими питаннями залишаються якість, співставність такої звітності та забезпечення її незалежного підтвердження третіми сторонами. За словами Т'єрда Крумпельмана [9], Global Head of Advisory, Reporting & Engagement reflects, кілька років тому його компанією було вирішено отримати незалежне запевнення щодо Інтегрованого звіту за 2017 рік від аудитора фінансової звітності EY. Вони були новатором у цьому відношенні і закликають усіх інших інтегрованих репортерів робити те саме, вважаючи, що цей шлях не лише підвищив довіру до корпоративного звіту та забезпечив зацікавленим сторонам підвищену впевненість, але й отримання цінних рекомендацій щодо звітування та вдосконалення процесу.

На сучасному етапі мають активізуватися фінансові аудитори, хоча нормативної бази ще недостатньо. На глобальному рівні існують такі стандарти аудиту нефінансової звітності: МСЗНВ 3000 «Аудиторські завдання, інші ніж аудити, огляди чи перевірки історичної фінансової інформації» (ISAE 3000), розроблений Міжнародною федерацією бухгалтерів, та AA1000 Стандарт з надання впевненості (AA1000AS), розроблений Accountability та ISO 14064-3. Проте аудитори мають хороші можливості для надання високоякісного комплексного забезпечення перевірки достовірності звітності, враховуючи їхні навички, досвід фінансового аудиту та професійний скептицизм та судження. Їхня професійна підготовка та досвід забезпечують як розуміння компаній усіх типів та розмірів, так і здатність застосовувати судження та вирішувати проблеми в складних ситуаціях.

Висновки:

Новітні світові виклики призводять до кардинальної зміни поглядів на формування місії і стратегії компаній, оцінку результативності їх діяльності та потребують формування принципово нового методологічного підходу до моделі корпоративної звітності, в основу якої має бути покладене системне відповідальне мислення. Інтегрована звітність не є просто обліковим процесом, її можна розглядати як стан мислення, оскільки вона вимагає від

учасників думати про всі напрями діяльності компанії та про всі питання, що впливають на її здатність створювати вартість і залишатися успішною протягом тривалого часу. Інтегрований звіт має демонструвати як стратегія, корпоративне управління, результати діяльності і перспективи компанії в контексті її зовнішнього середовища призводять до створення, збереження або втраті вартості. Має бути встановлений зв'язок між екологічним, соціальним і фінансовим впливом діяльності компаній.

Темпи розробки методологічної бази інтегрованої звітності на глобальному регуляторному рівні не відповідають сучасним світовим викликам. Інтенсифікації потребує і процес стандартизації підходів до формування системи інтегрованої корпоративної звітності. Незважаючи на оприлюднення в 2021 р. оновленого Міжнародного стандарту (основ) інтегрованої звітності, ситуація не поліпшилась, оскільки він має концептуальний характер і декларує лише основні принципи і елементи звітності. Відсутні коментарі до Стандарту з проектами рекомендованої деталізованої системи показників.

Конструкція інтегрованої звітності лише формується, причому, в основному, не на глобальному регуляторному рівні, а на рівні наукових дискусій і публікацій. Розробка стандартизованої форми інтегрованої звітності продовжується, тому кожна компанія змушена самостійно вести ці конструкторські роботи і готувати звіти за своїми власними проектами, визнаючи їх дизайн та зміст, що потребує великих інтелектуальних зусиль. На наш погляд, не існує узгодженого рішення на глобальному рівні щодо інтенсифікації завершення процесу створення і стандартизації нормативної бази інтегрованої звітності, висловлюються лише заклики щодо необхідності прискорення розробки її методологічного забезпечення.

Регуляторним організаціям на глобальному рівні необхідно прискорити процес уніфікації корпоративної звітності, в основі якої має бути гармонійна система фінансових і нефінансових показників як реакція на світові виклики задля досягнення вищої мети. Нова система звітності має кардинально змінити традиційне уявлення про корпоративну звітність. Це є єдиний спосіб зробити так, щоб стійкість як зв'язуючий чинник увійшла у звітність, стала реальністю, наскрізним елементом, що проходить через всі підрозділи компанії.

Важливими питаннями залишаються якість, співставність інтегрованої звітності та забезпечення її незалежного підтвердження третіми сторонами. На часі - розробка новітньої системи стандартів аудиту інтегрованої звітності.

Література

1. П.Й. Атамас, О.П. Атамас. Інтегрована корпоративна звітність: проблеми

- впровадження // Академічний огляд. - 2015. - № 1 (42) - Режим доступу: <https://acadrev.duan.edu.ua/images/PDF/2015/1/12.pdf>
2. Безверхий К., Інтегрована звітність підприємства: удосконалення організації і методики її складання / К. Безверхий // Бухгалтерський облік і аудит. – 2014. – № 5. – С. 23–28.
 3. Інтегрована звітність підприємств: монографія / В.В. Євдокимов, С.Ф. Легенчук, Д.О. Грицишен, О.М. Баришнікова. Житомир: ЖДТУ, 2014. - 180 с.
 4. Костюченко В. М. Інтегрована звітність як інноваційна модель звітності корпоративних підприємств України / В.М. Костюченко, Н.В. Богатир // Глобальні та національні проблеми економіки. - 2015. - Вип. 8. - С. 1126-1130.
 5. Кузіна Р. В. Підготовка інтегрованої корпоративної звітності на основі системи збалансованих показників / Р.В. Кузіна // Вісник Одеського національного університету. Економіка. — 2015. — Т. 20, вип. 2. — С. 190—195.
 6. Кузнецова С.А. Інтегрована управлінська звітність: глобальні виклики та локальні рішення в епоху ноосфери / С.А. Кузнецова // Економічний нобелівський вісник. – 2014. – № 1 (7). С. 270–279.
 7. Малиновская Н. В. Интегрированная отчетность: теория, методология и практика: дис. докт. екон. наук: 08.00.12 “Бухгалтерский учет, статистика”/ Н. В. Малиновская. - М., 2016. - 381 с.
 8. New Approaches to Economic Challenges URL: <https://www.oecd.org/naec/> (дата звернення 10.03.2021р.)
 9. International Integrated Reporting Council URL: <https://integratedreporting.org/news/eu-green-week-2021-accsa-iirc-and-sasb-webinar> (дата звернення 01.03.2021р.)
 10. Офіційний сайт Палати аудиторів і бухгалтерів України URL: <https://www.pabu.com.ua> (дата звернення: 19.05.2021)
 11. Corporate register URL: <https://www.corporateregister.com> (дата звернення 3.03.2021р.)
 12. Directive 2014/95/EU of the European Parliament and of the Council of 22 October 2014 amending Directive 2013/34/EU as regards disclosure of non-financial and diversity information by certain large undertakings and groups URL: http://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/HTML/?uri=OJ:L:2014:330:FULL&from=EN#L_2014330
EN.01000101.doc (дата звернення: 19.05.2021)
 13. Економічна сутність поняття "нефінансова звітність" / К. В. Безверхий // Науковий вісник Національної академії статистики, обліку та аудиту. - 2017. - № 1-2. - С. 23-34. - Режим доступу: http://nbuv.gov.ua/UJRN/nvhastat_2017_1-2_5

14. Нефінансова звітність: "... мова йде про перебування в бізнесі" // Практика МСФО. - 2019.- № 8. - Режим доступу: <https://ibuhgalter.net/ru/material/799/15777>
15. Charles Tilley, CEO, IIRC and Kevin Dancey, CEO, IFAC. A roadmap for accelerating reporting assurance integrated reporting assurance URL: <https://integratedreporting.org/news/a-roadmap-for-accelerating-integrated-reporting-assurance/> (дата звернення: 09.05.2021)

РОЗВИТОК СИСТЕМИ ЕЛЕКТРОННИХ РЕЄСТРІВ ЯК ЧИННИК ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ LOW TOUCH ECONOMY ТА СТАЛОГО РОЗВИТКУ

Євгеній Шаповалов^{1,2}, Віктор Шаповалов², Оксана Салавор³, Ігор Якименко³

¹Міністерство цифрової трансформації України, Київ, Україна; ²Національний центр «Мала академія наук України», Київ, Україна; ³Національний університет харчових технологій, Київ, Україна

Email: sjb@man.gov.ua

Проведено аналіз чинників, що впливають на можливість впровадження принципів Low touch есопому та сталості розвитку системи електронних реєстрів. Для цього представлено візуалізацію зміни процесів як з урахуванням їх взаємодії, так за її відсутності. Також проаналізовано чинники сталості (економічні, екологічні та соціальні) розвитку системи електронних реєстрів та здійснено їх узагальнення у вигляді діаграми Вена. Модернізація електронних реєстрів є сталою та відповідає принципам Low touch есопому за наступних умов: вигоди більшими, ніж затрати (як економічну складову), усі викиди враховувались та нейтралізувались, застосовувались альтернативні джерела енергії, забезпечувало зменшення паперового документообігу (як екологічних складових), забезпечував якість даних у реєстрах та обмін даними достатню, щоб громадяни здійснювали подачу заявки в одному органі або дистанційно, що знижує їх затрати часу та знервованості (забезпечує здоров'язбереження та зниження стресу), забезпечує зниження кількості фізичних контактів в умовах Covid 2019.

Yevhenii Shapovalov, Viktor Shapovalov, Oksana Salavor, Igor Yakymenko
DEVELOPMENT OF THE DIGITAL REGISTER SYSTEM AS A FACTOR OF
PROVIDING LOW TOUCH ECONOMY AND SUSTAINABLE DEVELOPMEN

The analysis of electronic register system factors that affect the Low touch economy and sustainability of the development of the is carried out. For this purpose, visualization of process case of high-quality interacting registers and in case of their absence is presented. Also, the factors of sustainability (economic, environmental and social) in the development of the system of electronic registers are analyzed and they are generalized in the form of a Venn diagram. Modernization of digital registers is sustainable and complies with the principles of Low touch Economy for the following conditions: greater benefits than costs (as economic warehouses), all emissions that take into account and neutralize, use alternative energy sources, it helps to reduce paper documents (as environmental components), ensure the quality of data in the registers and the exchange of data sufficient is enough to provide public services for citizens in single instruction or online which reduces their time and nervousness (ensures health and reduces stress), provides a reduction in the number of physical contacts in terms of Covid 2019.

Вступ

Реалізація ефективного та зручного для громадян надання адміністративних послуг може забезпечити реалізацію Low touch підходу у сфері електронного урядування. Більше того, вбачається доцільним розглянути такий підхід з точки зору сталого розвитку, оскільки модернізація системи електронного урядування та реєстрів впливає на усі його складові, а саме – екологічну, економічну та соціальну (включаючи, навіть, успішне державне управління). Також, якщо розглядати сталість рішень, що стосуються розвитку реєстрів, то існують випадки «сталого» та «несталого» підходів у розвитку системи державних реєстрів. Оцінка проектів за сталістю особливо актуалізується у зв'язку із позиціями сталого розвитку, які задекларовані у стратегічних документах [1-3]. Попередньо не було проведено комплексного оцінювання впливу ефективності системи електронних реєстрів на Low touch есопому та на сталість.

Разом із тим, було здійснено часткові кроки щодо оцінювання елементів сталості системи електронних реєстрів. Зокрема, було здійснено оцінювання стану системи електронних реєстрів в Україні та оцінено витрати на їх підтримку (включаючи їх розгортання й запуск, а також забезпечення їх функціонування) [4]. Разом із тим, ефективне функціонування системи електронних реєстрів забезпечує значний економічний ефект за рахунок зменшення ресурсів, які потребуються для реалізації адміністративних послуг.

Також, враховуючи вплив на довкілля, трендом сучасних ІТ-компаній є зменшення вуглецевого сліду та запровадження альтернативних джерел енергії [5–7], що на пряму свідчить про значимий вплив у цих сферах. Звісно технології на пряму впливають й на

соціальну складову: як на зручність використання послуг з однієї сторони, так і на збільшення навантаження на конкретну особу, що виконує певну роботу з отримання послуг за рахунку збільшення роботи на комп'ютері [8]. Таким чином, при розвитку системи електронних реєстрів доцільно впроваджувати принципи як Low touch economy, так загальноприйнятні принципи сталості. Однак таких системних досліджень не було проведено. Тому метою даного дослідження є проведення комплексного оцінювання можливості впровадження принципів Low touch economy та сталого розвитку при розбудові системи електронних реєстрів.

1. Матеріали та методи

У роботі термін реєстри було розглянуто у значенні інформаційно-телекомунікаційної системи, що містить юридично значиму інформацію та може бути використаня при здійсненні правочинів та наданні адміністративних послуг. Для оцінки загального стану системи електронних реєстрів було використано публічні ресурси та аналітичні звіти міжнародних організацій.

Для оцінки впливу розвитку системи реєстрів на забезпечення Low touch economy були враховані основні її позиції [9, 10]. Чинники сталості роботи електронних реєстрів та соціального ефекту від підвищення ефективності їх функціонування було визначено відповідно до попередніх наукових праць та публічних ресурсів. З метою візуалізації, такі чинники було відображено у вигляді діаграми Вена [11–13].

2. Результати

2.1. Стан та потенціал системи електронних реєстрів в Україні

Умовно реєстри можливо поділити на «реєстри щодо людей» (демографічний реєстр), «реєстри щодо нерухомості» (реєстр прав власності на нерухоме майно, державний земельний кадастр, єдина державна електронна система у сфері будівництва, адресні реєстри різних державних підприємств), «реєстри щодо рухомого майна», «ліцензійні реєстри» та інші види реєстрів. Станом на сьогодні в Україні функціонують понад 300 електронних реєстрів. На їх підтримку регулярно витрачається щорічно в середньому 21 млн грн [4]. Базовими реєстрами в Україні вважаються Єдиний державний демографічний реєстр, Державний земельний кадастр, Єдиний державний реєстр транспортних засобів, Державний адресний реєстр, Державний реєстр речових прав на нерухоме майно та найближчим часом буде закріплено законом України «Про публічні реєстри».

Однак, на жаль, дані у реєстрах дублюються та можуть бути неактуальними, що призводить до ускладнень при наданні послуг громадянам та бізнесу. Окрім того, є проблема обміну даними між реєстрами, що змушує громадян отримувати витяги із реєстрів в одному

органі та передавати їх іншим державним органам. До прикладу, в Україні на сьогодні дані про прізвище, ім'я та по батькові дублюється у 144 державних реєстрах. Кількість тотожних полів державних реєстрів показано на рисунку 1.



Рисунок 1. Кількість тотожних полів державних реєстрів [4].

Таким чином, доцільним є реорганізація та забезпечення інтегрованості реєстрів, що дублюють дані. Окрім того, дублювання даних призводить до необхідності їх постійного оновлення громадянами.

Доцільно відзначити позитивну тенденцію за останні роки, що відображається як у певних видимих змінах (випуск веб-порталу та мобільного застосунку «Дія»), так і у покращеннях позицій України у міжнародних рейтингах. зокрема, в дослідженні ООН «2020 United Nations E-Government Survey» Україна зайняла 69-те місце серед 193 країн-членів ООН. Порівняно з результатами дослідження 2018 року Україна покращила свої позиції та піднялася в загальному рейтингу на 13 позицій (2018 рік - 82 місце в рейтингу). [4, 14].

За індексом розвитку електронного урядування (E-Government Development Index, EGDI), індексом онлайн послуг (Online Services Index, OSI) Україна знаходиться в групі країн з високим рівнем розвитку електронного урядування (значення індексів: EGDI - 0,7119; OSI - 0,6824) [15, 16]. При цьому зазначається, що прогрес України дещо зупинився, ймовірно, через відносне зниження темпів розвитку телекомунікаційної інфраструктури.

Окрім цього Україна за індексом електронної участі (E-Participation Index, EPI) перейшла до групи країн з дуже високим рівнем електронної участі (від 0,75 до 1,0) [16].

2.2. Оцінка розвитку системи реєстрів як чиннику Low touch economy

Пандемія COVID-2019 актуалізувала реалізацію Low touch economy. Тому, останнім часом реалізація підходів, що зменшують кількість контактів та призводять до зростання економіки стає усе більш актуальним. Якісна інформація у реєстрах та забезпечення інформаційної взаємодії у реєстрах забезпечує ефективне надання та автоматизацію надання послуг громадянам, що є чинником Low touch economy у системі «держава-громадянин». Так, запровадження вищезазначених заходів дозволяє забезпечити зміну As-Is процесу, що полягає у тому, що громадянин вимушений отримувати різні довідки у різних державних підприємствах та нести їх у ще одне державне підприємство, де отримати ще одну додаткову довідку або запис у реєстрі, на процес To-be, що полягає у заповненні форми запиту на сайті або мобільному додатку та подальшій взаємодії державних підприємств між собою (рис. 2.)

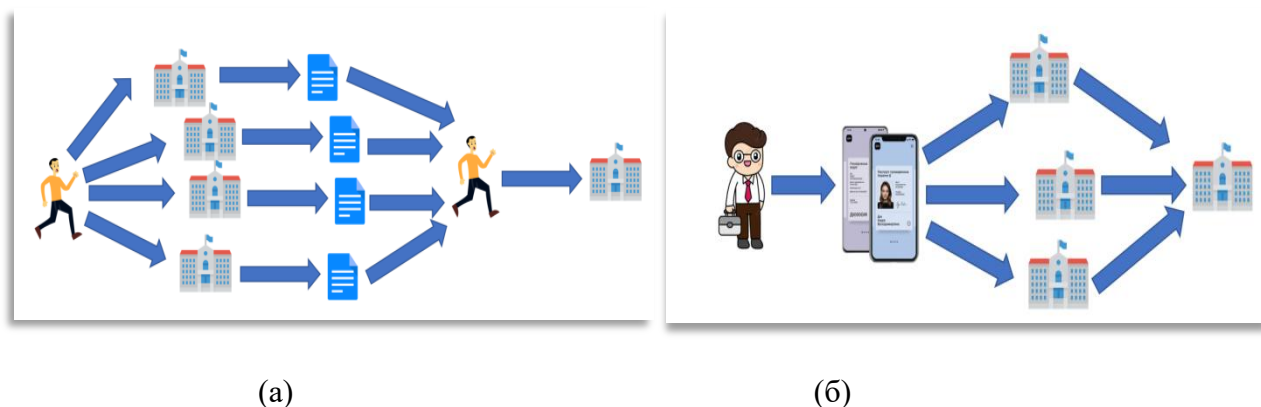


Рис. 2. As-is (a) та to-be (б) процеси надання адміністративних послуг державою

Вартує також відзначити існування постанови КМУ «Деякі питання цифрового розвитку» № 56 від 30 січня 2019 р. [17], де визначено принципи багаторазовості використання та адміністративного спрощення, що відповідають Low touch підходу. Таким чином, розвиток системи електронних реєстрів дозволяє забезпечити Low touch підхід у відношеннях «громадянин-держава», що полягає у спрощенні надання послуг, вилученні паперових довідок зменшенні фізичних контактів та підвищенні економічного розвитку.

2.3. Оцінка розвитку системи реєстрів як підходу сталого розвитку

Окрім того, що розвиток системи електронних реєстрів можна розглядати як Low touch economy, його доцільно оцінити ще з точки зору сталості. Як було попередньо зазначено, розвиток системи електронних реєстрів впливає на усі складові сталого розвитку.

Економічна складова. Як було зазначено попередньо, в середньому на функціонування одного реєстру використовується значні затрати з державного бюджету. Таким чином, щодо економічного балансу, то раціонально забезпечувати реалізацію таких реєстрів, які би забезпечували економічну цінність не меншу, ніж вартість їх підтримки. Разом із тим така цінність не може бути оцінена напряму, оскільки вона полягає у економії часу та спрощенні надання адміністративних послуг громадян, а також у ще менш прямих вигодах – захисті прав людини, захисті майна та зменшенні протиправних дій. Тому, у цьому випадку, до вигід доцільно відносити не лише ті, які напряму призводять до економічних вигід, але й ті, які забезпечують їх опосередковано через соціальну складову.

Екологічна складова. Як було зазначено попередньо, функціонування електронних реєстрів потребує використання серверів і вплив на навколишнє середовище із розрахунком зростання кількості користувачів електронних сервісів є дуже суттєвим. До прикладу, компанія Alphabet (Google) станом на 2019 рік генерувала понад 12,5 млн тон у еквіваленті вуглець діоксиду парникових газів (рис. 3) [18].

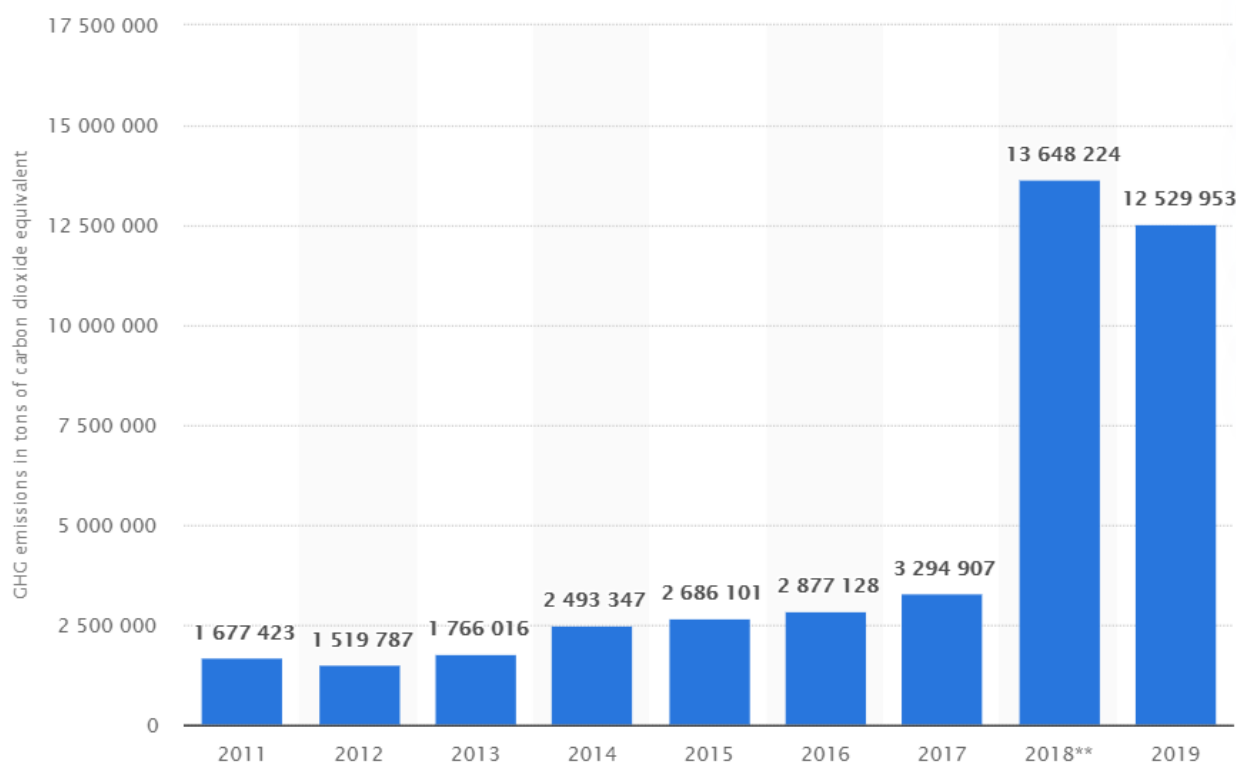


Рис. 3. Викиди парникових газів, випущені Alphabet (Google) з 2011 по 2019 роки

Вартує відзначити також і стрімкий ріст щодо викидів, незважаючи навіть на запровадження джерел альтернативної енергетики, а особливо стрімко цей ріст відбувся у останні роки – з 2018 до 2019. Також, відповідно до statista [18], компанія Alphabet (Google)

нейтралізує ці викиди проектами компенсації вуглецю, однак, це пов'язано із тим, що екологічний імідж впливає на продажі та репутацію компанії, а у сфері державних реєстрів вірогідно «екологічний імідж» немає такого впливу. Тому, такий ефект також потрібно враховувати при оцінці сталості рішень.

Соціальна складова покриває одразу два основні напрямки: якісне надання адміністративних послуг та якісне державне управління, що вже неодноразово оцінювалось як інструменти забезпечення сталого розвитку [19–22]. Тут потрібно зазначити, що в разі наявності якісних взаємодіючих між собою реєстрів, це позитивно впливає як на якість життя громадян, на їх психологічний стан та здоров'язбережувальну функцію, так і забезпечує економію часу при комунікації з державою, що несе непрямий позитивний економічний ефект.

Враховуючи попередньо зазначене, можливим є ствердження, що розвиток системи державних електронних інформаційних ресурсів (реєстрів) може відповідати підходам та цілям сталого розвитку за умови їх врахування. З метою спрощення врахування таких вимог, підготовано діаграму Вена щодо розвитку системи електронних реєстрів, яка представлена на рисунку 4.

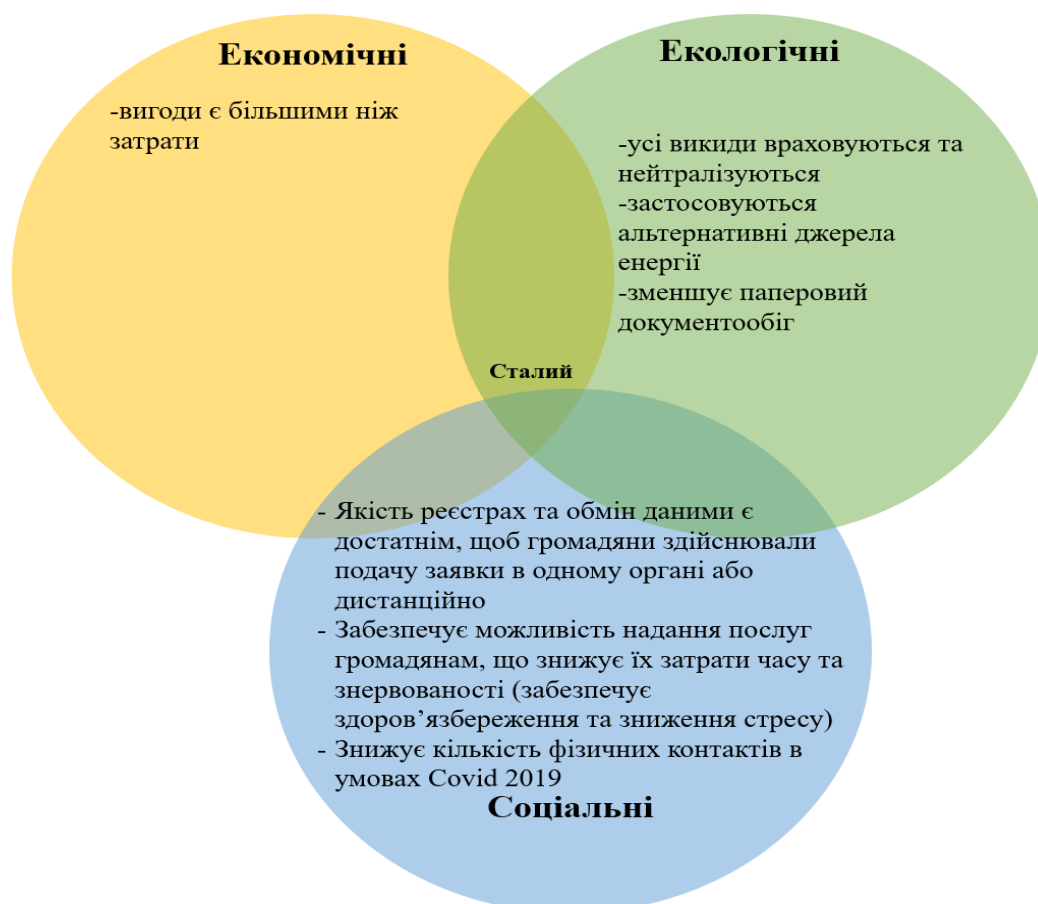


Рис. 4. Діаграма Вена щодо розвитку системи електронних реєстрів

Висновки

В Україні функціонують понад 300 реєстрів, в яких близько 140 полів, що дублюються. Це свідчить про те що потрібно підвищувати сталість реєстрів та модернізувати систему електронних реєстрів України.

Для того щоб розвиток системи електронних реєстрів був ефективним та відповідав принципам сталого розвитку, то потрібно, щоб розвиток електронних реєстрів забезпечував вигоди більшими, ніж затрати (як економічну складову), усі викиди враховувались та нейтралізувались, застосовувались альтернативні джерела енергії, забезпечувало зменшення паперового документообігу (як екологічних складових), забезпечував якість даних у реєстрах та обмін даними достатню, щоб громадяни здійснювали подачу заявки в одному органі або дистанційно, що знижує їх затрати часу та знервованості (забезпечує здоров'язбереження та зниження стресу), забезпечує зниження кількості фізичних контактів в умовах Covid 2019.

Враховуючи запропоновані підходи, можливим є проектування систем електронних реєстрів, які би відповідали вимогам сталого розвитку та Low touch economy. Також, враховуючи, що чинники, які забезпечують сталий розвиток електронних реєстрів, є визначеними, можливим є їх використання при оцінці проектів, зокрема в межах Національної програми інформатизації.

Література

1. Якименко, І.Л., Салавор, О.М., Шаповалов, Є.Б.: Стратегія сталого розвитку “Європа 2020”: виклики для України. Екологічні науки. 2, 87–91 (2018)
2. Салавор, О.М., Шаповалов, Є.Б., Якименко, І.Л.: Порівняльний аналіз нормативної бази ЄС та України щодо захисту водних ресурсів. Екологічні науки. 23, 140–145 (2018)
3. Шаповалов, Є.Б., Якименко, І.Л., Салавор, О.М.: Порівняльний аналіз законодавства ЄС та України в галузі охорони атмосферного повітря. Екологічні науки. 192–197 (2018)
4. ТАРАС: «Стан та перспективи розвитку державних електронних інформаційних ресурсів». (2018)
5. Apple commits to be 100 percent carbon neutral for its supply chain and products by 2030, <https://www.apple.com/newsroom/2020/07/apple-commits-to-be-100-percent-carbon-neutral-for-its-supply-chain-and-products-by-2030/#:~:text=July 21%2C 2020-,Apple commits to be 100 percent carbon neutral for,chain and products by>

2030&text=Cupertino%2C Calif

6. Microsoft: Microsoft will be carbon negative by 2030, <https://blogs.microsoft.com/blog/2020/01/16/microsoft-will-be-carbon-negative-by-2030/>
7. Yakymenko, I.L., Salavor, O.M., Shapovalov, Y.B.: Low touch economy: after-COVID world. In: Європейські виміри сталого розвитку. p. 27 (2020)
8. Шаповалов, Є.Б., Бурба, О., Шаповалов, В., Якименко, І., Салавор Оксана: Використання державних інформаційних ресурсів як інструмент Low-touch economy. In: Стратегія циклічної та зеленої економіки європейського союзу: виклики для України
9. Bucaciuc, A., Prelicean, G., Chășovschi, C.: Low Touch Economy and Social Economy in Rural Heritage Rich Communities Impacted by COVID-19 Crisis. 16th Econ. Int. Conf. NCOE 4.0 2020. 13, 398–409 (2020). <https://doi.org/10.18662/lumproc/ncoe4.0.2020/36>
10. Santos Vieira de Jesus, D., Kamlot, D., Jacubowski Correia Dubeux, V.: Innovation in the ‘New Normal’ Interactions, the Urban Space, and the Low Touch Economy: The Case of Rio de Janeiro in the Context of the COVID-19 pandemic. Int. J. Soc. Sci. Stud. 8, 17 (2020). <https://doi.org/10.11114/ijsss.v8i5.4900>
11. Morrow, B.H.: Community Resilience: A Social Justice Perspective, CARRI Research Report 4. Community Reg. Resilience Initiat. (2008). <https://doi.org/10.13140/RG.2.1.1278.9604>
12. Paper, C., Markopoulos, E., Mary, Q.: Woven Strategies for Sustainable Change. (2015)
13. Jha, N.: Integration of Green Design and Manufacturing for Sustainability in Undergraduate Engineering Curriculum Integration of Green Design and. Seventh Int. Conf. Eng. Educ. Sustain. Dev. (2015)
14. United Nations: E-Government Survey 2020 - Digital Government in the Decade of Action for Sustainable Development: With addendum on COVID-19 Response. (2020)
15. TheWorldBank: Government Online Service Index, https://tcdata360.worldbank.org/indicators/entrp.govt.idx?country=BRA&indicator=3451&viz=line_chart&years=2012,2016
16. E-Government Development Index, <https://publicadministration.un.org/egovkb/en-us/Data-Center>
17. Постанова КМУ “Деякі питання цифрового розвитку.” 56, 1–9 (2020)
18. Statista: <https://www.statista.com/statistics/788517/ghg-emissions-released-by-google/>
19. Chris, O.I., Okoro, O.E.: Good governance: Key to sustainable development in Nigerian local governments. Int. J. Adv. Sci. Res. 1, 1–6 (2016)

20. Stojanović, I., Ateljević, J., Stević, R.S.: Good Governance As a Tool of Sustainable Development. Eur. J. Sustain. Dev. 5, 558–573 (2016). <https://doi.org/10.14207/ejsd.2016.v5n4p558>
21. Personal, M., Archive, R.: Governance and Sustainability. Gov. Sustain. (2017). <https://doi.org/10.4324/9781351281003>
22. Voß, J.P., Bauknecht, D., Kemp, R.: Reflexive governance for sustainable development. Reflexive Gov. Sustain. Dev. (2006)

ВПЛИВ ПОЛІТИКИ СТАЛОГО РОЗВИТКУ ПІДПРИЄМСТВ ГОСТИННОСТІ НА БІЗНЕС ПАРТНЕРСТВА НА ОСНОВІ АНАЛІЗУ ДОСЛІДЖЕННЯ ЄВРОПЕЙСЬКОГО ГОТЕЛЬНОГО ЛАНЦЮГУ

Маріанна Маршаленко

Національний університет харчових технологій, Київ, Україна

Email: yesna5leto@gmail.com

Статтю присвячено висвітленню принципів побудови партнерств між компаніями, які базуються на вивченні політик сталого розвитку. У роботі проаналізовано глобальне дослідження французького готельного підприємства Accor - Planet 21: Внесок програми Корпоративної соціальної відповідальності (КСВ) в результативність роботи компанії Accor. Розширений аналіз результатів опитувальника дозволив ідентифікувати зміни ставлення ділових партнерів по відношенню до КСВ компанії та оцінити прямий і опосередкований вплив КСВ політики компанії на її прибуток. Досліджено та структуровано дані інструментів взаємодії з даною групою стейкхолдерів, при чому враховано як способи впливу на зацікавлених сторін, так і способи збору інформації та відгуків по результатах співпраці. Особливо цінним є метод порівняння результатів опитування ділових партнерів компанії 2015 року та 2012 року, коли акцент на роботу B2B в КСВ політиці компанії тільки було започатковано. Дані результати важливо взяти до уваги при подальшій науковій роботі зі стейкхолдерами політик КСВ підприємств гостинності.

The article «The influence of Policy of sustainable hospitality development on partnerships based on analysis of European hotel chain' research» is devoted to the study of the principles of corporate social responsibility management in hotel chains. The paper analyzes the global study of

the French hotel company AccorHotels - Planet 21: Contribution of CSR to Accorhotels business performance. An expanded analysis of the results of the questionnaire allowed us to identify changes in the attitude of business partners towards the company's CSR and to assess the direct and indirect impact of the company's CSR policy on its profits. The data of the tools of interaction with this group of stakeholders are researched and structured, taking into account both the ways of influencing the stakeholders and the ways of gathering information and insights from the results of cooperation. Especially valuable is the method of comparing the results of a survey of the company's business partners in 2015 and 2012, when the emphasis on B2B in CSR policy of the company was just beginning. These results are important to take into account in further scientific work with stakeholders of CSR policies of hospitality enterprises.

Вступ. Сталій розвиток компаній є важливим чинником, що сприяє як вдосконаленню всіх бізнес процесів всередині компанії, так і євроінтеграційному процесу України в цілому. На державному рівні цей процес був зафіксований 12 лютого 2015 року підписанням Указу Президента України «Про стратегію сталого розвитку «Україна-2020», метою якого було впровадження в Україні європейських стандартів життя та вихід України на провідні позиції у світі [1]. 15 вересня 2017 року Уряд України представив Національну доповідь «Цілі сталого розвитку: Україна», яка визначає базові показники для досягнення Цілей сталого розвитку (ЦСР). Питанню політики сталого розвитку компаній присвячено також багато наукових праць, зокрема таких українських вчених як: проф., д.е.н. Т.В. Березянюк., проф. Л. Корнійчук, проф. В. Шевчук, проф. Г.І. Купалова та інші. Тема сталого розвитку є актуальною і для підприємств гостинності України. Зокрема, важливим питанням політики сталого розвитку кожного підприємства є його взаємодія з усіма своїми стейкхолдерами.

Виклад основного матеріалу статті. Для підприємств гостинності як правило [2,3] виділяють наступні категорії стейкхолдерів: власники підприємств, гості та клієнти, законодавці, громадські організації, індустрія туризму, постачальники, інвестори. Яким же чином наявність та ефективність політики сталого розвитку компанії впливає на взаємозв'язки з бізнес партнерами? У травні 2015 року було опубліковано результати дослідження відомого французького бренду готельного ланцюга Ассор, здійсненого спільно з міжнародною аудиторською компанією Ernst & Young [4]. Основним завданням даного дослідження було виявити наявні зв'язки між Програмою Корпоративної соціальної відповідальності Planet 21 (КСВ) та ключовими бізнес партнерами компанії, а також

залежність прибутків від наявності та ефективності даних програм з фокусом на той факт, що програму по покращенню B2B зв'язків було запущено у 2012 році.

Дослідження було проведене шляхом анкетування ключових партнерів компанії. Основною метою опитування було дізнатись про:

- важливість КСВ компанії Ассог для бізнес клієнтів;
- важливість ефективності КСВ політики при виборі постачальника готельних послуг;
- вплив зв'язку отриманих екологічних сертифікатів підприємством на безпосередню бізнес активність.

Опитування тривало 2 місяці та містило такі тематичні блоки питань:

- загальна інформація;
- проблеми бізнес клієнта з точки зору управління КСВ;
- важливість для бізнес клієнта пріоритетів КСВ програми компанії;
- зв'язок між КСВ програмою компанії та її річним оборотом.

Загалом до опитувальника було включено 13 питань. Аналіз кожного з них надали відповідь - що саме думають найбільші партнери та клієнти готельної компанії Ассог про необхідність та ефективність програм КСВ на підприємстві.

Перше питання анкети стосується рівня задоволеності бізнес клієнтів щодо КСВ програми компанії Ассог. Дане питання було додано до анкети ще 2012 року, щоб оцінити рівень стурбованості клієнтів B2B щодо їх компанії з огляду на політику сталого розвитку. За результатами опитування більшість клієнтів B2B (94%) сприймають КСВ як важливу справу для своєї компанії. 76% клієнтів B2B вважають безпеку своїх працівників дуже важливою проблемою, в той час як інші соціальні та екологічні проблеми визначили як дуже важливі в проміжку між 56% та 64% клієнтів B2B. Отже, ці соціальні та екологічні проблеми стають дедалі більше важливими для клієнтів B2B, оскільки в 2012 році вони були визначені як дуже важливі або середньої важливості менше половини респондентів - від 48% до 50%.

Друге питання стосується управління КСВ клієнтами B2B на власних підприємствах. За результатами опитування, клієнти AssorHotels B2B мають високий рівень обізнаності щодо управління КСВ, і більшість із них вже впровадило інструменти управління на своїх підприємствах, які охоплюють питання КСВ як стратегічного, так і операційного рівня. З них:

- 84% клієнтів B2B завершили перший крок з дизайнування Політики КСВ;
- 76% створили систему управління реалізацією даної політики;
- 73% визначили Цілі сталого розвитку;

- 73% встановили політику відповідальних / сталих закупівель.

Третє питання визначає рівень занепокоєння партнерів готельної мережі Асог щодо КСВ компанії у політиці закупівель. Порівняння результатів дослідження даного питання за два 2012 та 2015 роки представлено у вигляді табл.1.

Таблиця 1

Вибір постачальника готельних послуг

Критерій оцінки	Кількість позитивних відповідей, 2012 рік, %	Кількість позитивних відповідей, 2015 рік, %
КСВ є важливим фактором при виборі постачальника послуг	80	86
Клієнти В2В визначають безпеку як дуже важливий чинник в процесі вибору постачальника послуг	51	24
Клієнт визначили, що наявність ефективних екологічних практик на підприємстві є важливим чинником при обранні постачальника готельних послуг	44	24

Наступне питання дає змогу зробити аналіз та розставити пріоритетні фактори бізнес клієнта при виборі постачальника готельних послуг: розставте фактори в порядку їхньої пріоритетності для ваших клієнтів. Отримані результати розподілились наступним чином:

- 1) ціна за послугу
- 2) стандарти якості обслуговування, комфорт в номерах
- 3) зручність локації готелю / близькість до транспортних вузлів населеного пункту
- 4) якість та історія партнерства з постачальником послуг
- 5) безпека
- 6) рівномірний розподіл балів між 3 чинниками:
 - цифрові послуги та послуги зв'язку (достатня кількість інформації на веб сайті, якісний Wi-Fi сигнал тощо);
 - наявність інфраструктури для людей з інвалідністю;
 - довіра внутрішнім процесам Асог щодо впливу на навколишнє середовище та програми КСВ порівняно з іншими постачальниками готельних послуг на ринку.

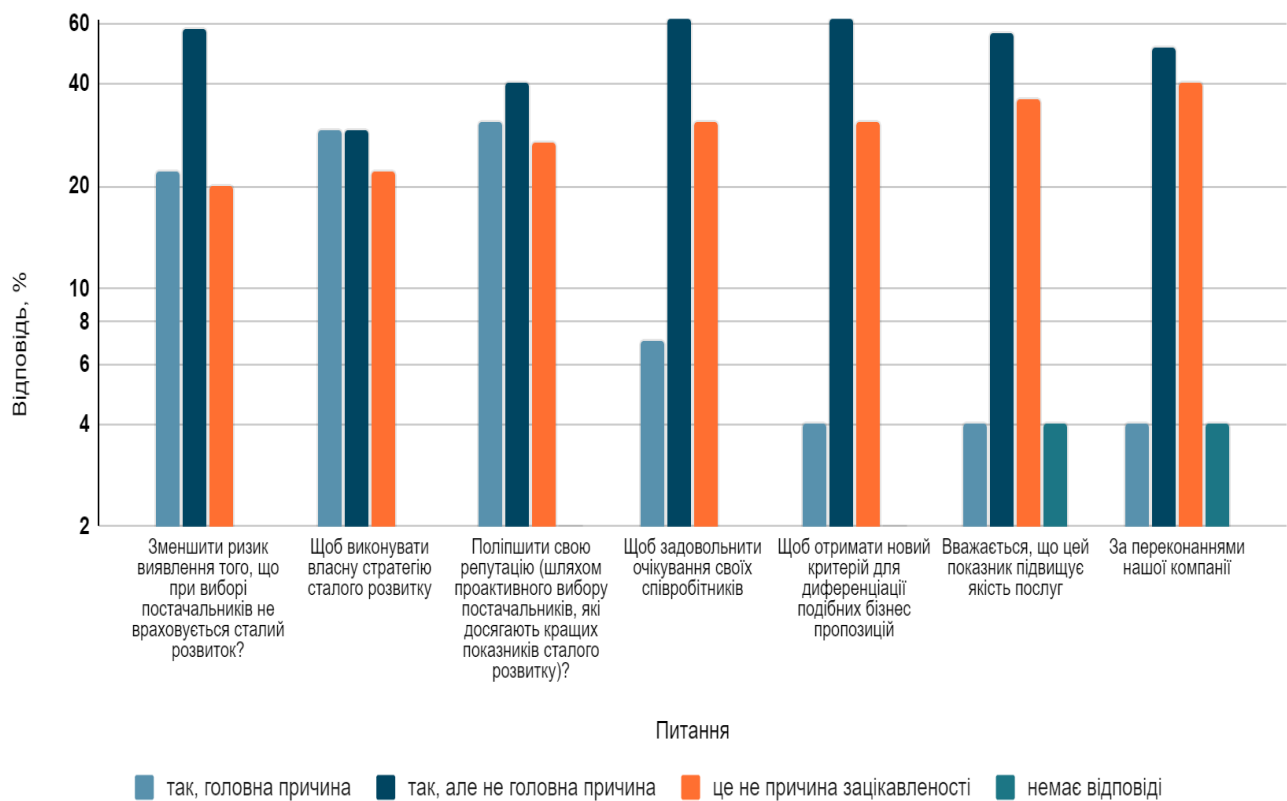
Таким чином, при оцінці ділових пропозицій більшість представників компаній звертають увагу на політику КСВ на одній шабліні з наявністю інклюзивної інфраструктури та стабільним інтернет зв'язком. Відсутність політики сталого розвитку в більшості випадків унеможливує подальшу партнерську співпрацю.

Наступне питання показало, що частка клієнтів В2В, які розглядають КСВ як додатковий критерій, загалом зросла на 2 пункти відсотка з 2012 по 2015 рік, і сягає 87% у 2015 році. Більше половини (53%) з клієнтів В2В розглядають КСВ як спосіб визначення найкращої ділової пропозиції, тоді як у 2012 році це було важливим лише для 36% клієнтів В2В. 33% клієнтів В2В навіть готові одразу відкинути пропозицію постачальника послуг через його неефективну або відсутню КСВ політику порівняно з 38% у 2012. Це дає змогу зробити припущення, що загальна ефективність КСВ у світовій індустрії гостинності покращується, що робить цю причину відхилення пропозиції рідшою. Також ці дані свідчать про те, що сприйняття програми КСВ з роками змінюється від переважно негативного критерію до критерію, пов'язаного з ефективністю роботи підприємства.

Шосте питання анкетування звучить так: «На Вашу думку - з яких причин В2В клієнт вивчає вимоги щодо КСВ політики постачальника в сфері готельних послуг?» Під час дослідження 2012 року було виявлено, що основними двома причинами зацікавленості щодо КСВ було бажання поліпшення репутації через співпрацю з надійними партнерами(33%) та узгодженість із підходом клієнта В2В до КСВ (20%). У дослідженні за 2015 рік для того, щоб глибше зрозуміти стурбованість клієнтів В2В, було запропоновано два варіанти питань, пов'язані з поліпшенням репутації: одне - проактивне (пов'язане із більш сталою діяльністю компанії), інше - питання щодо управління ризиком репутації.

Як видно з діаграми 1, 31% партнерів визнали проактивне поліпшення репутації через ефективність КСВ як основну причину зацікавлення, 29% визнали, узгодженість із власною політикою КСВ (+9% проти 2012 року) як основну причину, а 22% визначили пом'якшення потенційних ризиків як основну причину зацікавленості політикою сталого розвитку компанії-партнера.

Діаграма 1. Яка причина зацікавленості до програми сталого розвитку потенційного постачальника готельних послуг



Отже, це дослідження показує, що клієнтів В2В більше турбує КСВ з проактивних причин (таких як підвищення репутації за рахунок ефективності КСВ та дотримання їхньої власної стратегії КСВ), ніж з оборонних причин.

Аналіз 7 питань анкети «Способи комунікації КСВ програми з партнерами» показав наступні результати:

- 71% клієнтів В2В постійно надсилають запити щодо КСВ ефективності в процесі відбору постачальника послуг;
- Якщо 55% клієнтів В2В спілкуються щодо КСВ вимог під час фази попереднього вибору або під час запрошення на участь у конкурсі;
- 51% клієнти В2В повідомляють про запити щодо КСВ безпосередньо під час огляду бізнесу та обговорення під час зустрічей;
- 16% роблять запити на заповнення спеціальних анкет для кращої оцінки результатів програми КСВ своїх постачальників.

В Україні такий підхід до вибору постачальників тільки набирає популярності. Про непопулярність програм сталого розвитку на підприємствах гостинності свідчить в тому

числі відсутність даної інформації у вільному доступі майже на всіх підприємствах гостинності України.

Важливим питанням, висвітленим у опитувальнику було щодо тих критеріїв КСВ, до яких менеджери КСВ бізнес-клієнтів приділяють найбільший інтерес і увагу при виборі постачальника готельних послуг. Аналіз відповідей респондентів свідчить, що основним критерієм КСВ, який вже вимагає замовник, є відповідність вимогам Безпеки та гігієни на робочому місці (40%), наступний важливий чинник - наявність сертифікатів або екомаркування у готелі (20% респондентів) та наявність політики КСВ AccorHotels (також 20% респондентів).

Варто зазначити, що якщо 20% клієнтів B2B вже включили сертифікацію / екомаркування готелю у свій процес відбору, то більшість необхідних критеріїв вони насправді можуть приймати у вигляді екологічної сертифікації: відповідність вимогам безпеки та гігієни на робочому місці, наявність вимірюваних даних про вплив готельного підприємства на навколишнє середовище, наявність системи екологічного менеджменту, включно зі спеціальними тренінгами.

Окреме питання стосується тих B2B клієнтів, які ще не включили критерій КСВ при оцінці співпраці з AccorHotels. Натомість відповіді на питання, що потенційно може вплинути на їхнє рішення щодо співпраці, свідчать про високий інтерес до теми сталого розвитку компанії-партнера, і відповіді розподілились наступним чином:

- потенційно важлива наявність КСВ політики на підприємстві - 49%;
- наявність даних щодо екологічного впливу компанії на оточуюче середовище - 49%;
- наявність екологічної системи менеджменту (чітко визначені цілі, показники КРІ, результати впровадження тощо) - 47%;
- наявність тренінгів з екологічного менеджменту в компанії - 42%;
- наявність сертифікатів та еко-маркування - 38%;
- наявність політики екологічних та гігієнічних умов праці - 33%.

Окремо заслуговує уваги питання до бізнес клієнта компанії AccorHotels: “Чи допомогла Вам наявність КСВ політики на підприємстві прийняти остаточне рішення про подальшу співпрацю?” В результаті 11% респондентів відповіли “так”. Цей відсоток B2B клієнтів складає 8% річного обороту компанії. Крім того, порівняно з аналогічним опитуванням у 2012 році цей відсоток виріс на 2 пункти.

Загалом опитування показало, що корпоративна соціальна відповідальність є важливою справою для клієнтів B2B і враховується у постачальників процес відбору партнера по бізнесу. Серед основних показників, що свідчать про це, є наступні:

1. Більшість клієнтів B2B (94%) сприймають КСВ як важливу справу для своєї компанії.

Важливість ефективності КСВ для клієнтів B2B у процесі відбору постачальників зросла на 6 пунктів з 2012 по 2015 рік, досягнувши 86%.

2. Клієнти B2B комунікують про власні вимоги щодо КСВ діяльності не тільки під час процесу вибору пропозицій, а також під час повсякденної роботи:

- 71% партнерів B2B повідомляють про вимоги КСВ менеджерів по роботі з клієнтами компанії-партнера;

- 55% клієнтів B2B повідомляють про вимоги КСВ вже під час фази попереднього відбору або під час пропозиції співпраці;

- 51% клієнтів B2B повідомляють свої вимоги КСВ одразу під час ознайомлення з портфоліо бізнесу або під час перемовин.

3. КСВ політика підприємства є додатковим критерієм у процесі відбору клієнтів B2B, проте продовжує набувати значення порівняно з 2012 роком:

- КСВ не є основним критерієм, оскільки 13% клієнтів B2B не включили його до своєї методології ранжування, проте цей відсоток є стабільним у порівнянні з дослідженням 2012 року.

- Частка клієнтів B2B, які розглядають КСВ як додатковий критерій, зросла на 2 відсотка з 2012 по 2015 рік, сягнувши 87% у 2015 році.

- 53% клієнтів B2B розглядають КСВ як спосіб диференціювання найкращої пропозиції співпраці, тоді як у 2012 році це стосувалося лише 36% клієнтів B2B.

- 33% клієнтів B2B готові змінити постачальника товарів чи послуг через його неефективну політику з КСВ.

Висновки. Сталий розвиток підприємств індустрії гостинності вже є не просто трендом, а необхідністю, яка впливає на всі бізнес процеси компаній. В даній статті, базуючись на проведеному дослідженні компанії AccorHotels, було досліджено вплив наявності та ефективності програм КСВ компанії на роботу з B2B клієнтами. В більшості випадків партнери компанії зазначають, що критерій напряму КСВ компанії є важливим фактором при прийнятті рішення про подальшу співпрацю з постачальником готельних послуг. Великий відсоток респондентів, який ще не включив це питання о критеріїв відбору партнерів, вже виявили високий інтерес до окремих політик компанії. В Україні цей

механізм ще тільки започатковується, проте вже є проблема з відсутністю на більшості українських підприємствах гостинності розроблених та затверджених програм КСВ.

Література

1. Указ Президента України «Про Стратегію сталого розвитку "Україна – 2020», режим доступу: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/5/2015#n10>
2. Маршаленко М. Роль стейкхолдерів у сталому розвитку підприємств готельної індустрії. Тези доповідей 87 ювілейної міжнародної наукової конференції молодих учених, аспірантів і студентів “Наукові здобутки молоді – вирішенню проблем харчування людства у XXI столітті”, 2021 р. – К.: НУХТ, 2021р
3. Маршаленко М.П., Березянюк Т.В. Принципи управління корпоративною соціальною відповідальністю в мережевих готельних системах // Фахова стаття // Ефективна економіка №10 2020.
4. Дослідження Planet 21 Research, режим доступу: <https://group.accor.com/en/commitment/sharing-our-knowledge/csr-and-performance>

ОСОБЛИВОСТІ ЕКО-ІННОВАЦІЙНОГО РОЗВИТКУ АГРАРНОГО СЕКТОРУ

Вікторія Гурочкіна, Марина Сокур

Університет державної фіскальної служби України, Ірпінь, Україна

Email: viktoriav2005@ukr.net, marinaromashuk@ukr.net

У статті розкривається теоретична сутність інновації як економічної категорії та її особливості функціонування в аграрному секторі економіки України, висвітлено інноваційні перспективи розвитку аграрного сектору економіки України та проаналізовано його сучасний стан. Встановлено, що через низку соціально-економічних та геополітичних факторів виникли проблеми розвитку галузі. Проаналізовано сучасний стан інноваційної діяльності та інноваційної активності промислових підприємств Київської області, що дало можливість виявити основні проблеми та ключові перешкоди впровадження екологічних інновацій для екологізації регіону.

Victoria Hurochkina, Maryna Sokur SPECIFICS OF ECO-INNOVATIVE DEVELOPMENT OF THE AGRICULTURAL SECTOR

The article reveals the theoretical essence of innovation as an economic category and its features of functioning in the agricultural sector of Ukraine's economy, highlights the innovative prospects for the development of the agricultural sector of Ukraine's economy and analyzes its current state. It is established that due to a number of socio-economic and geopolitical factors there were problems of development of the industry. The current state of innovation and innovation activity of industrial enterprises of Kyiv region is analyzed, which made it possible to identify the main problems and key obstacles to the introduction of environmental innovations for the greening of the region.

Розвиток аграрного сектору об'єктивно є визначальним у розбудові економіки України в цілому. В умовах мінливого зовнішнього середовища, посилення процесів глобалізації, інтеграції до світового економічного простору слід виокремити наявність багатьох проблем, що заважають ефективному функціонуванню аграрної галузі. Подальші перспективи розвитку аграрного сектору залежать від оперативності та ефективності вирішення досконалості логістики зберігання, інфраструктури аграрного ринку, припинення використання застарілого обладнання, повної адаптації української продукції до умов міжнародного ринку, а також відповідності вимогам щодо якості та безпечності сировини та харчових продуктів.

Першочергово, слід звернути увагу на недосконалість функціонування організаційно-правового механізму підтримки розвитку аграрного сектора. Оскільки нині спостерігається в повному обсязі відсутність фінансового забезпечення законів, що приймаються, і невиконання вже прийнятих законів та інших нормативно-правових актів, тобто низька виконавча дисципліна в державних органах влади [1].

У зв'язку з необхідністю переходу до «зеленої» економіки особлива увага приділяється екологічним інноваціям. Екологічні інновації є кінцевим продуктом еколого-інноваційної діяльності по створенню, використанню і впровадженню у виробництво еколого-орієнтованого нововведення, що реалізуються у вигляді екологічних товарів (виробів або послуг), технологій їх виробництва, методів управління на всіх стадіях виробництва і збуту товарів, що сприяють розвитку і підвищенню соціально-економічної ефективності функціонування суб'єктів господарювання, забезпечують ресурсно-екологічну безпеку, мінімізацію впливу і охорону навколишнього середовища. Виділяють екологічні інновації в рамках науково-технічних, управлінських, економічних напрямів.

Науково-технічні інновації базуються на нових наукових і техніко-екологічних рішеннях, управлінські інновації – на нових організаційних рішеннях, а економічні – на нових ефективних економіко-екологічних рішеннях.

Вивченню та узагальненню різноманітних тенденцій розвитку інновацій в аграрній сфері присвячені фундаментальні дослідження українських науковців. Глибиною та широтою охоплення досліджуваної проблематики характеризуються наукові доробки С.Ф. Бабієнка, Л.В. Вовка, І.Ю. Гришовой, С.М. Ілляшенка, І.В. Качаловой, Ю.О. Лупенко, О.І. Мельника, Т.С. Оделевської, П.Т. Саблук, Н.М. Сіренко, М.П. Хоменко, О.В. Шубравської. Так, Л.В. Вовк та С.О. Пузирьов досліджують актуальні аспекти розвитку інновацій в аграрній сфері України; І.В. Калачова, К.О. Прокопенко, О.В. Шубравська вивчають перешкоди та напрями інноваційного розвитку у сільському господарстві; О.І. Мельник та Н.М. Сіренко розкривають сутність інноваційного підприємництва як складової стратегії розвитку аграрного сектора економіки та ін. Існує класифікація інновацій за сферою застосування у сільському господарстві (таб.1).

Основними критеріями екологічних інновацій є:

– науково-технічний прогрес (рішення проблем забезпечення паливно-енергетичними ресурсами та альтернативними джерелами енергії, екологічно чистими продуктами харчування, товарами народного споживання, новими матеріалами, ресурсозберігаючими технологіями тощо);

– практичне втілення (використання в промисловості, сільському господарстві, освіті, охороні здоров'я тощо);

– здатність задовольняти потреби за допомогою обміну (реалізованість на ринку) [2].

Сучасний стан інноваційної активності в Україні, а особливо в аграрній сфері економіки, більшість дослідників-економістів визначають як незадовільний або кризовий [3].

Показник наукоємності ВВП України за роки незалежності став катастрофічно знижуватись, так з рівня 1,8% (1991 рік) до 0,42% (2016 рік), зменшивсь майже втричі [3]. Для порівняння частка витрат на виконання наукових досліджень і розробок у ВВП зарубіжних країн останні роки постійно зростає: наукоємність ВВП в країнах ЄС-28 зростає з 1,76% у 2005 році до 2,03% у 2014 році (Рис. 1) [4]. Крім того для забезпечення стимулювання конкурентоспроможності ЄС у світі одним з п'яти цільових завдань стратегії Європа 2020 є збільшення наукоємності ВВП до 3,0% до 2020 року [4].

Авторами статті обрано та представлено результати аналізу аграрної сфери Київської області. Визначено, що провідними галузями промисловості області є машинобудування, металообробка, харчова, електроенергетична, легка, хімічна і нафтохімічна, деревообробна,

**Класифікація інновацій за предметом та сферою застосування
у сільському господарстві**

Вид інновацій	Таксономічні особливості
Біологічні	<ul style="list-style-type: none"> - нові сорти й гібриди сільськогосподарських рослин; - нові породи, типи тварин і птиці
Технічні	- використання нових видів техніки та обладнання
Технологічні	<ul style="list-style-type: none"> - нові технології обробки сільськогосподарських культур; - нові технології в тваринництві; - науково обґрунтовані та екологічно обумовлені системи землеробства й тваринництва; - нові ресурсозберігаючі технології виробництва й зберігання сільськогосподарської продукції
Хімічні	<ul style="list-style-type: none"> - нові добрива та їхні системи; - нові засоби захисту рослин
Економічні	<ul style="list-style-type: none"> - нові форми організації, планування; - нові форми і механізми інноваційного розвитку підприємства
Соціальні	- забезпечення сприятливих умов для життя, праці та відпочинку сільського населення
Управлінські	<ul style="list-style-type: none"> - нові форми організації й мотивації праці; - нові методи ефективного управління персоналом
Маркетингові	<ul style="list-style-type: none"> - вихід на нові сегменти ринку; - удосконалення якості продукції та розширення асортименту; - нові канали розподілу продукції

целюлозно-паперова, а також виробництво будівельних матеріалів.). У структурі промисловості Київської області найбільшою за обсягами реалізованої промислової продукції у 2018 році була питома вага таких видів промислової діяльності, як виробництво харчових продуктів і напоїв (31,2%), постачання електроенергії, газу і пари (21,7%), виробництва гумових і пластмасових виробів, іншої неметалевої мінеральної продукції (16,9%), виготовлення виробів з деревини, виробництва паперу і поліграфічної продукції (9,9 %).

Для того, щоб зробити висновки про рівень інноваційної діяльності в Київській області необхідно розглянути інноваційну активність промислових підприємств області та результати впровадження інновацій (табл. 2).

Таблиця 2

Інноваційна активність промислових підприємств Київської області та впровадження інновацій за період 2013-2019 рр.

	Питома вага підприємств, що займалися інноваціями, %	Питома вага підприємств, що впроваджували інновації ¹ , %	Впроваджено нових технологічних процесів, од	у т.ч. маловідходні, ресурсозберігаючі	з них нові види техніки
2013	13,5	9,7	29	18	6
2014	11,6	8,8	38	22	4
2015	13,3	13	39	14	19
2017	11	11	38	10	6
2019	11,9	11,9	71	20	10

Джерело: сформовано авторами за даними [10].

Так, найменший відсоток впровадження інноваційних технологій на підприємствах Київської області спостерігався у 2014 році (8,8%). Далі цей показник збільшується (11,9% – у 2019 році).

Пропонуємо розглянути особливості впровадження еко-інновацій в агропромислових підприємствах Київської області. На сьогоднішній день в аграрному секторі набуває поширення інноваційна стратегія довгострокового розвитку на засадах зрівноваженого розвитку (більш відома як стійкий розвиток (Sustainable development), яка є загальною концепцією щодо необхідності встановлення балансу між задоволенням сучасних потреб і захистом інтересів майбутніх поколінь, включаючи їх потребу в безпечному і здоровому довкіллі. Ця концепція зумовлена виникненням нового виду інновацій – еко-інновації. До них належить виробництво екологічно чистої продукції, використання технологій – «дружніх» до довкілля, ресурсозберігаючих технологій виробництва, концепція управління «зелений офіс», концепція «еко-ефективності», модель «чисте виробництво», методи підвищення ресурсної продуктивності на основі концепції MIPS, новий системний екологічний дизайн і спеціальне маркування продукції, що забезпечують високий рівень екологічної безпеки виробництва, продукції та послуг при одночасному зміцненні конкурентних позицій бізнесу [5].

На впровадження еко-інновацій в агропромисловому секторі Київської області впливають різноманітні чинники, які одночасно як перешкоджають, так і сприяють їх розвитку (табл.3).

Основними організаційними формами інноваційних установ в галузі АПК є навчальні агропромислові дослідницькі центри, агротехнопарки, венчурні підприємства. Але існує ряд проблем, які заважають інноваційним структурам досягти потрібних результатів. Основні з них:

- невідповідність системи координації та управління АПК у ринкових умовах (відірваність науково-дослідних установ від ринку, одноосібні дії інститутів та аграрних підприємств);

Таблиця 3

Чинники, що впливають на розвиток еко-інновацій

Чинники	Характеристика
Організаційно-економічні	- нестача інвестиційних ресурсів для фінансування інноваційних проектів, відсталість матеріальної і науковотехнічної бази - відсутність резервних потужностей, домінування спрямованості економічних інтересів підприємця на звичайне виробництво;
Фінансово-кредитні	- недоступність фінансових ресурсів, недосконалість системи оподаткування інноваційної діяльності, існуючі високі відрахування з фонду оплати праці
Політико-правові	- мінливість і нестабільність законодавчої бази, існування обмежень з боку податкового, патентно-ліцензійного законодавства
Управлінські	- недосконалі структура управління, переважання вертикальних потоків інформації, орієнтація виробників на вже існуючі ринки та короткострокову окупність інвестицій - неузгодженість інтересів учасників інноваційних процесів
Соціально-психологічні	- страх і опір змінам, що можуть спричинити негативні наслідки для колективу підприємства - небажання змінювати існуючі способи виробництва, робочі місця, поведінку та традиції - невизначеність

Джерело: сформовано авторами за даними [6;7]

- неузгодженість державних та інших економічних форм і механізмів управління інноваційним процесами;

- недостатня кількість чи відсутність фінансових інститутів, відсутність законодавчої бази, яка регламентує і стимулює діяльність інноваційних підприємств; застаріла матеріально-технічна база науково-дослідних установ;

- недостатня інформованість вчених, неможливість їх виїзду на кращі підприємства України і світу за обміном досвідом; відсутність спеціалістів у галузі інноваційного менеджменту [8].

Пропонуємо проаналізувати динаміку кількості техніки у аграрних підприємств Київської області за останні роки (табл.4.)

З таблиці бачимо, що останніми роками відбувається оновлення основних засобів у сільському господарстві. Саме певне зростання вартості основних засобів, перевищення надходження основних засобів над їх вибуттям, зменшення коефіцієнту їх зносу. Але обсяги оновлення основних засобів є недостатніми для переходу сільськогосподарських підприємств на інноваційну модель розвитку. Зазначений стан є наслідком відсутності стратегії переведення економіки України на інноваційний шлях розвитку, формування національної інноваційної системи, яка забезпечувала б його реалізацію, неналежного використання методів планування на всіх рівнях управління (системного аналізу,

Таблиця 4

Технічне устаткування аграрних підприємств Київської області у 2018-2019 роках

	Трактори – всього		з них трактори колісні		Мотоблоки	Вантажні та вантажно- пасажирські автомобілі		Причепи та напівпричепи	
	2018	2019	2018	2019		2018	2019	2018	2019
Київська	7 007	7 038	6 148	6 185	64	5 214	5 200	3 555	3 640
м. Київ	2 847	2 907	2 550	2 612	10	1 880	1 962	1 275	1 410

Джерело: сформовано авторами за даними [11]

прогнозування, оптимізації, програмно-цільових методів управління тощо), низького рівня інноваційної культури працівників органів державної влади. Виходом з даної ситуації можуть бути саме інвестиції, які залежать від фінансового стану підприємств та доступних для них фінансових ресурсів.

Серед напрямків інноваційного розвитку аграрного сектора можна виділити:

1) створення та впровадження у виробництво високо-продуктивних сортів і гібридів сільськогосподарських культур, нових порід тварин і птиці;

2) стимулювання агроекологічної діяльності, зокрема, розвитку альтернативного органічного агровиробництва;

3) формування високоосвічених професійних кадрів [9]. Однак слід зазначити, що перспективні напрями й характер здійснення інноваційних процесів в аграрному секторі залежать від державної аграрної політики країни.

Отже, інноваційний розвиток підприємств в аграрній сфері безпосередньо залежить від розвиненості інноваційної аграрної інфраструктури. Саме сукупність підприємств, які, використовують досягнення науки та техніки, економічні та інформаційні умови освоєння інновацій, забезпечують умови освоєння інновацій, сприяють оновленню номенклатури продукції, яка випускається, створенню робочих місць, примноженню науково-технічного потенціалу аграрної сфери України. Крім того, інноваційний розвиток підприємств в аграрному секторі України знизить соціальну напругу на селі, підвищить добробут сільського населення, дасть поштовх для розвитку сільських територій та їх інфраструктури.

Література

1. Бондар О. І. Заключний звіт з науково-дослідної роботи «Проведення аналізу стану реалізації регіональної екологічної політики» Згідно договору від 19.10.2012 № 143/270/10/2 / К. : Державна екологічна академія післядипломної освіти та управління, 2012. 309 с.
2. Регіональні інноваційні системи: ідентифікація, оцінка, інститути та інструменти розвитку / науково-аналітична доповідь; за ред. Л.І. Федулової. К.: Ін-т економіки та прогнозування НАН України, 2012. 157 с.
3. Сіренко Н. М. Управління стратегією інноваційного розвитку аграрного сектора економіки України : монографія. М., 2010. 416 с.
4. Зубець М. В., Володін С. А. Про стратегію утвердження інноваційної моделі розвитку аграрної економіки. Економіка АПК. 2004. № 12. С. 23-28.
5. Рибіна Л. О. Екологічні аспекти інноваційного розвитку АПК. Вісник Сумського національного аграрного університету. 2009. № 2. С. 78–83.
6. Полегенька М. А. Особливості інноваційної діяльності в агропромислових підприємствах України. Агросвіт. 2017. № 6. С. 49–54.
7. Скороход І.С., Ребрина Н. Г. Дослідження факторів впливу на еко-інноваційну діяльність підприємств в умовах транскордонного співробітництва. Соціально-економічні проблеми сучасного періоду України. 2014. Вип. 2 (106). С. 264–273.
8. Височан О. С. Наукові підходи до визначення понять «Інновації» та «Інноваційна діяльність» у сільському господарстві. Вісник Хмельницького національного університету. 2011. № 2. С. 101–104.
9. Саблук П.Т., Месель-Веселяк В.Я., Федоров М.М. Аграрна реформа в Україні (здобутки, проблеми і шляхи їх вирішення). Економіка АПК. 2013. № 12. С. 3-13.

10. Головне управління статистики в Київській області. URL: <http://kyivobl.ukrstat.gov.ua/>.
(дата звернення – 15.05.2020 р.)
11. Державна служба статистики України URL: <http://www.ukrstat.gov.ua/>. (дата звернення – 20.05.2020 р.)
12. Sushkova O.J., Hurochkina V., Voroshilo V., Tumanova E. Indicators for assessing state fiscal policy in the context of promoting sustainable development. The 3rd Eastern European Conference of Management and Economics (EECME 2021) – Sustainable Development in Modern Knowledge Society. SHS Web of Conferences 111, 01017 (2021).
<https://doi.org/10.1051/shsconf/202111101017>
13. Hordei O., Patsai B., Hurochkina V., Ovdiienko O., Mishchenko R. Optimization of the Investment Portfolio in the Environment of Table Processor MS Excel. Estudios de Economia Aplicada. 2021, V. 39-5. DOI: <http://dx.doi.org/10.25115/eea.v39i5.4983>
14. Hurochkina, V., Reshmidilova, S., Bohatchyk, L., Telnov A., Skorobogata L., Riabinina, N. (2021). Modeling Effectiveness of Financial Support for the Social Capital Development in Economic Emergence. WSEAS Transactions on Environment and Development, ISSN / E-ISSN: 1790-5079 / 2224-3496, Volume 17, 2021, Art. 27, pp. 262-270
DOI: [10.37394/232015.2021.17.27](https://doi.org/10.37394/232015.2021.17.27)

**ENVIRONMENTAL
COMPONENT OF
SUSTAINABLE
DEVELOPMENT**

**ЕКОЛОГІЧНА
СКЛАДОВАСТАЛОГО
РОЗВИТКУ**

СТАЛИЙ РОЗВИТОК ЯК ОПТИМАЛЬНЕ РІШЕННЯ МОДЕЛЮВАННЯ СТАНУ ДОВКІЛЛЯ

Оксана Семерня

*Кам'янець-Подільський національний університет імені Івана Огієнка,
Кам'янець-Подільський, Україна*

Email: semerniaoksana@gmail.com

У статті описана можлива класифікація моделювання стану довкілля з акцентом на природоцентризм. Оптимальним рішенням сталого розвитку довкілля є його цифрове моделювання, верифікація моделі та прогнозування. Основною ідеєю статті є висвітлити читачу можливі реальні рішення сталого розвитку і оптимальне рішення як причино-наслідковий висновок. Оптимальне рішення моделювання стану довкілля реалізує програму сталого розвитку, у загальному, через збалансоване поєднання зеленої економіки, техно екології, відповідального соціуму. У статті описані види моделювання довкілля : цифрове; економічне, екологічне, соціальне; освітнє і наукове; інформаційне. До кожного виду наведені приклади і варіанти реалізації. Так, цифрове моделювання довкілля визначається якістю комп'ютерного забезпечення і комп'ютерними технологіями, фахівцями з даної галузі. Навчити фахівця з цифрового моделювання довкілля можна за умови впровадження в освітній процес Рамки цифрових компетенцій громадян і відповідних спеціальних компетентнісних завдань на їх формування. Маючи висококваліфікованого фахівця рівня магістра можна реалізовувати стратегію сталого розвитку держави через комп'ютерні технології, нові дистанційні платформи, експериментаторські навички цифровізації суспільства і довкілля в ньому.

Ключові слова: природоцентризм, моделювання довкілля, прогнозування довкілля, оптимальне рішення, сталий розвиток.

Oksana Semernia. SUSTAINABLE DEVELOPMENT AS THE OPTIMAL SOLUTION FOR ENVIRONMENTAL MODELING.

The article describes a possible classification of modelling the state of the environment with an emphasis on nature-centrism. The optimal solution for Sustainable Development of the Environment is digital modelling, model verification and forecasting of the original. The main idea of the article is to highlight to the reader possible real solutions for Sustainable Development and the optimal solution as a cause-and-effect conclusion. The optimal solution for modelling the state

of the environment implements the program of Sustainable Development, in general, through a balanced combination of green economy, techno-ecology, and responsible society. The article describes the types of environmental modelling: Digital; Economic, Environmental, Social; Educational and Scientific; Informational. Examples and implementations given for each type. For example, Digital Environmental Modelling determined by the quality of computer software and computer technology, experts in this field. It is possible to train a specialist in digital modelling of the environment, if the Framework of digital competencies of citizens and the corresponding special competence tasks for their formation introduced into the educational process. With a highly qualified master's degree specialist, you can implement the strategy of Sustainable Development of the state through computer technology, new remote platforms, experimental skills of digitalization of society and the environment in it.

Key words: Nature-Centrism, Environmental Modelling, Environmental Forecasting, Optimal Solution, Sustainable Development.

Вступ.

Актуальний стан сьогодення вимагає інноваційних рішень щодо сталого розвитку довкілля. Трендовим рішенням виступають процеси моделювання і прогнозування стану довкілля. Цифрові моделювання і прогнозування стану довкілля посідають чільне місце серед інноваційних екологічних технологій впливу на навколишнє середовище.

У цілому Світі панує пандемія хвороби Ковід-19, яка змусила людство пришвидшити формування цифрових компетентностей і впровадження цифрових технологій. Людство заговорило про цифрову економіку, цифрову екологію, цифровий соціум. У цілому, йдеться про баланс між економікою, екологією, соціумом у цифровому форматі. Сталий розвиток оцінюється з критерію моделювання систем довкілля та подальшого прогнозування станів довкілля. Це і є оптимальне рішення для сталого розвитку довкілля.

Виклад матеріалу.

Оптимальне рішення моделювання стану довкілля реалізує програму сталого розвитку у загальному, через збалансоване поєднання зеленої економіки, техно екологій, відповідального соціуму. Інтеграція одне в інше з тріо: економіка-екологія-соціум, сформує оптимальну систему стану довкілля для комфортного життя людини і природи. Сталий розвиток країни прямо пропорційний сумі розвитку і зеленої економіки, і техно екологій, і відповідального суспільства. Це є ідеальна формула становлення будь-якої держави Світу, яка прагне гармонійного розвитку.

Зелена економіка в сталому розвитку держави виступає новим напрямом економіки, яка може замінити економіку капіталу. Техноекологія в сталому розвитку держави виступає каталізатором між старим і новим устаткуванням, обладнанням підприємств, великого бізнесу, сільського господарських господарств. Відповідальне суспільство в сталому розвитку принесе глобальний розвиток наступних поколінь в інноваційному Світі, Світі, де панує Природа в співпраці, а не конкуренції з Людиною майбутнього [3].

У цілому ж, сталий розвиток Світу виступає оптимальним рішенням глобальних економічно-екологічних проблем цивілізації (рисунок 1).

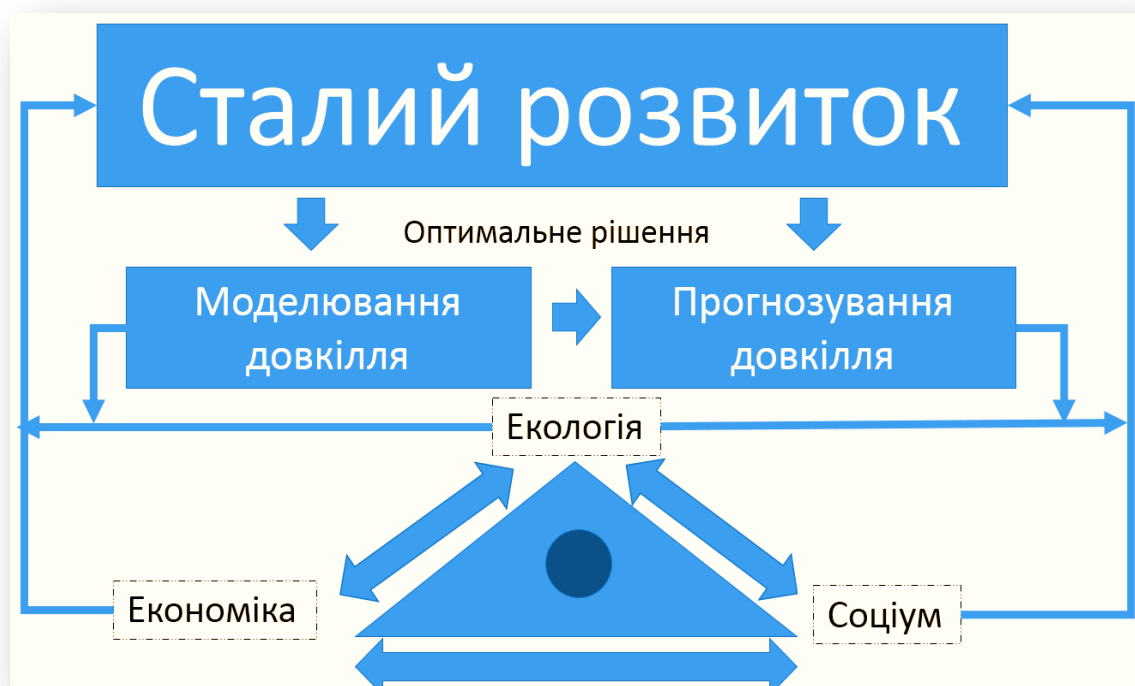


Рис.1. Оптимальне рішення сталого розвитку.

Моделювання стану довкілля стає дедалі нормальним процесом ручного керування антропогенним навантаженням на Природу [3]. Потім, прогнозування стану довкілля дозволяє упереджувати людський фактор впливу на Природу і приймати конструктивні й оптимальні рішення балансування та інтегрування між економікою, екологією, соціумом за для досягнення спільної мети: сталого розвитку Світу.

Розглянемо питання про моделювання і прогнозування довкілля.

У сучасному світі всі процеси спочатку моделюються, потім моделі верифікуються, ідеалізовані стандартизовані оригінали і шаблони впроваджують у реальне життя соціуму. На основі правильних моделей і моделювання процесу реалізується проблема прогнозування

подальшої діяльності та процесів. Таким чином, ми маємо причино-наслідковий тип побудови системи, яка буде гарантовано, якісно працювати в ручному режимі, враховуючи закони та закономірності живої та неживої природи. Наразі в Світі говорять про цифровізацію процесів. Так, така ідея та її реалізація для моделювання і прогнозування довкілля є надійною, ефективною, дієвою. Комп'ютерні технології краще людини виконують технічну роботу розрахунків моделювання довкілля. Основна задача людини стати компетентним користувачем комп'ютерної програми моделювання і прогнозування довкілля або її розробником.

Якщо в ручному режимі впливати на довкілля : атмосферу, воду, ґрунт, біоту тощо, то можна досягнути збалансованого і стійкого розвитку економіки, екології, соціуму.

Розглянемо рисунок 2 про моделювання і прогнозування довкілля з видовими взаємозв'язками.

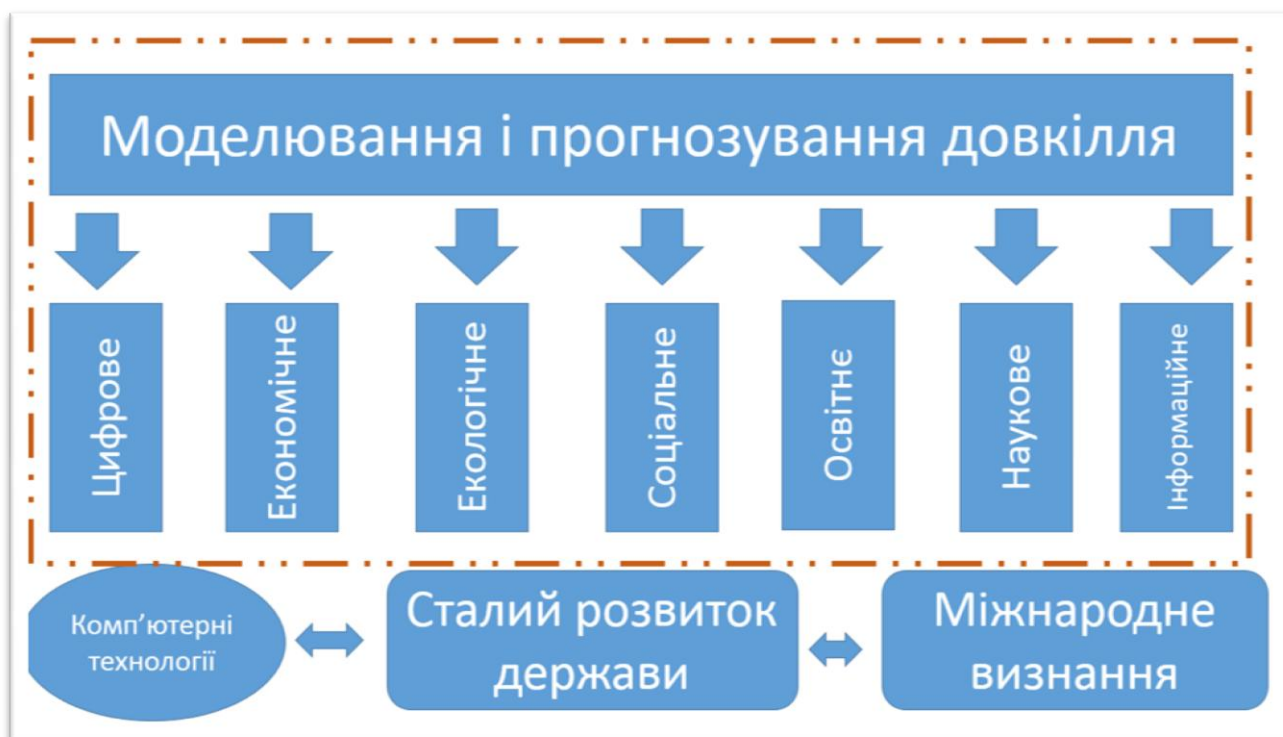


Рис. 2. Моделювання і прогнозування довкілля: видові взаємозв'язки.

Із рисунку бачимо, що види моделювання довкілля можуть бути різноманітні за функціями і призначенням. Це такі види: цифрове; економічне, екологічне, соціальне; освітнє і наукове; інформаційне. Звичайно, можна ще багато видів моделювань довкілля означити. Та ці види моделювання довкілля є ієрархічно пріоритетними в усьому Світі, й в Україні зокрема.

Цифрове моделювання довкілля визначається якістю комп'ютерного забезпечення і комп'ютерними технологіями, фахівцями з даної галузі [1]. Навчити фахівця з цифрового моделювання довкілля можна за умови впровадження в освітній процес Рамки цифрових компетенцій громадян і відповідних, спеціальних, компетентнісних завдань на їх формування. Маючи висококваліфікованого фахівця рівня магістра [1] можна реалізовувати стратегію сталого розвитку держави через комп'ютерні технології, нові дистанційні платформи, експериментаторські навички цифровізації суспільства і довкілля в ньому.

Економічне моделювання довкілля визначається кількістю та якістю впровадження зеленої економіки в сучасний світ, фахівцями з даної галузі. Навчити фахівців такої галузі можна за умови широкомасштабного використання техноекологій. Техноекології мають різні напрями реалізації. Ми виділяємо такі напрями розвитку техноекологій: науково-технічна революція та її екологічні і соціальні наслідки; технологічні та виробничі процеси; техносфера; промислове виробництво; інноваційні процеси в технологіях; екологізація виробництва; матеріальні й енергетичні ресурси промисловості; сировина; Вода, повітря і енергія в промисловості; техноекологія виробництва чорних і кольорових металів; техноекологія паливної промисловості; техноекологія гірничорудної промисловості; техноекологія машинобудування; техноекологія хімічної промисловості; техноекологія енергетики; техноекологія будівництва; техноекологія лісової, деревообробної та целюлозно-паперової промисловості; техноекологія транспорту; техноекологія сільськогосподарського виробництва; техноекологія військової діяльності.

Як бачимо, техноекології перекривають фактично всі сфери життєдіяльності людини, і тим самим, ми можемо впливати на модернізацію економічних змін у соціумі.

Екологічне моделювання довкілля визначається інтеграцією техноекологій у різні елементи довкілля, підготовкою фахівців у даній галузі [3]. Екологи вміють розтлумачити знання про довкілля, навколишнє середовище, бути носіями і ретрансляторами ідей глобального покращення умов клімату, якості питної води, використання відходів, планети без пластику, веганства тощо. Сучасний еколог динамічний до змін довкілля і його знання міцні та сучасні, адже саме це вимагається сучасним світом. Еколог є балансером між існуючим станом довкілля та майбутнім покращенням навколишнім середовищем. Професія еколога актуальна на часі. Еколог виступає як організатор популярного екологічного стилю життя, учить як поводитись з відходами, з водою, з ґрунтом, з атмосферою, з ціною біотою тощо. Ця професія є трендовою і має інноваційний зміст оновлення планети в рамках природо доцільності, у поєднанні з сучасною економікою та сучасними людьми.

Соціальне моделювання довкілля розкривається в суспільному інтелекті та розумінні, що Природа і Людина одне ціле. Підвищення суспільної екологічної свідомості Людей загалом є основною задачею соціальності колективу людей. Фахівці, які вміють донести таку інформацію це вчителі і викладачі. Професія вчителя реалізує проблему просвітництва, виховання і розвивання підростаючого покоління, орієнтуючи на нові фундаменти екологічного стилю життя. Починаючи зі шкільних років дитина занотує в пам'яті прості істини про природу, про буття, про Всесвіт. Потім, у вищій школі викладачі поглиблюють і розширюють межі знань про природу, буття, Всесвіт. Таким чином, готується покоління відповідальних до природи людей. У цьому й полягає основа соціального моделювання довкілля.

Освітнє моделювання довкілля [1] розкривається через екологічну освіту і виховання в суспільстві громадян. Підростаюче покоління повністю знатиме про значення екології в її житті за умови пропаганди такого способу життя. Освітнє моделювання довкілля формує екологічні компетентності в підростаючого покоління, у самому процесі навчання. Екологічні дисципліни розвивають і становлять світогляд фахівця з елементами екологічних положень. І такий світогляд формує свідомість громадянин щодо збалансованого використання економіки, екології та соціуму за для сталого розвитку. Це вміють робити вчителі та викладачі, відповідальні батьки.

Наукове моделювання довкілля [1] передбачає причино-наслідкову побудову роботи і дослідження елементів довкілля для подальшого прогнозування стану. Науковий стиль мислення з екологічними акцентами дозволяє відповідально відноситись до навколишнього середовища. Оптимальні наукові рішення мають стратегічний та тактичний характер у національній безпеці України. Саме тому, істинні наукові твердження з акцентами екології здатні нести в суспільство стереотипи природоцентризму.

Інформаційне моделювання довкілля передбачає велику базу екологічних даних з усього Світу і її вільного використання для чіткості обробки експериментальних даних з екології, побудови чіткої моделі довкілля, прогнозування стану. Цифрове інформатизування довкілля трендове за змістом в усьому Світові через аксереративність потоку інформації з різних джерел за часів пандемії хвороби Ковід-19. Діджиталізація довкілля можлива вручному керуванні антропогенним навантаженням і природними можливостями. Така кореляція призводить до причино-наслідкового зв'язку інформаційних технологій і природоцентризму.

Розглянемо рисунок 3. Ми подали кореляційний аналіз взаємозв'язку моделювання стану довкілля та гарантованим результатом: стабільним збалансованим сталим розвитком довкілля.



Рис. 3. Моделювання стану довкілля в кореляції з гарантованим результатом.

Триєдність компонент сталого розвитку довкілля: економіка-екологія-соціум, виступає оптимальним рішенням для сучасних інноваційних тенденцій цих галузей.

Для дуєту економіка-екологія оптимальним рішенням сталого розвитку стане зелена економіка із використанням нових техно екологій. Для дуєту екологія-соціум оптимальним рішенням виступає формування і становлення екологічної свідомості населення. І тут важливо закласти в стандарти освіти і науки екологічні положення для психологічної установки та навіювання ставлень. Для дуєту економіка-соціум оптимальним рішенням є цифрова економіка людства. Тут важливим є опанування, формування і становлення цифрових компетентностей особистості для залучення її до професійної діяльності.

Розглянемо рисунок 4. Як бачимо, схематично поданий варіант оптимального рішення моделювання стану довкілля. Це рішення призведе до формування та становлення цифровізації довкілля, 100% результату якісного та чистого довкілля.

Очевидно, що забруднення води, атмосфери, ґрунту, прямо пропорційне забрудненню всієї еко системи, що призводить до забруднення довкілля загалом. Оптимальним рішенням виступить ручне керування антропогенного навантаження: балансування між економікою-екологією-соціумом. Таке оптимальне рішення гарантовано реалізує потребу суспільства в цифровізації довкілля загалом.



Рис. 4. Варіант оптимального рішення моделювання стану довкілля.

Цифрове моделювання стану довкілля – майбутнє нашого співіснування з природою і розумного використання її надбань, ресурсів, копалин. На тепер багато розумової роботи здатні виконувати роботизовані машини під керування професіонала-фахівця в галузі цифровізації. Варто замислитись над майбутніми розробками цифрових моделей довкілля, які зуміють обслуговувати роботизовані машини під керівництвом фахівця. Сформувані такого цифровізованого фахівця здатні університети зі спеціалізаціями: економіка, екологія, суспільствознавство із акцентами викладацької сфери діяльності. І інженери, і викладачі цифровізованого нового суспільства несуть користь у запровадженні професійних компетентностей, у свідомість людей: підростаючого покоління, молоді, літніх людей, пересічних громадян.

Для того, щоб виховати, сформувати і становити інженера чи викладача цифрової економіки, цифрової екології, цифрового суспільствознавства, варто опиратись на управлінські впливи, які повністю гарантують якісний результат освіти. Це сучасні методи управлінських впливів [1, 2, 3]: психологічна установка, навіювання ставлень, залучення до діяльності.

Психологічна установка, як сучасний метод управління пізнанням, цілеспрямовує того, хто хоче навчатись на конкретні і чіткі орієнтири, визначає маршрут освітньої діяльності. Тут для студентів розкривають основні мотиви навчання і активізують мозок на виконання подальших дій.

Навіювання ставлень до предмету навчання, як метод управлінського впливу, допомагає пропагандувати, активно мотивувати того, хто хоче навчатись, наслідувати успішну професійну діяльність, копіювати переможців, стереотипити лідерів своєї справи, шаблонити конструктивні рішення, навіювати самість. Це є історії успіху, розповідь про винаходи, розтлумачення легенд, парадоксів, софізмів, роз'яснювання переказів, наведення прикладів біографії відомих вчених тощо.

Залучення до активної діяльності тих, хто хоче навчатись, як метод управлінського впливу, акцентує увагу на віддзеркалені дій наставника, як-от: «Зроби як я ...Зроби краще мене..». Саме активне наслідування за наставником, тьютором, тренером, вчителем, викладачем, консультантом тощо, приносить гарантований результат того, що суб'єкт навчання стане сам здобувати знання в ході практично-експериментальної діяльності. І отримані знання матимуть прикладний характер, особистість зможе їх застосувати в професійній діяльності.

Отже, управлінські впливи на тих, хто хоче навчатись [2], уможливають оптимальне рішення винаходу моделі стану довкілля загалом, і якісної освіти, зокрема.

Висновок.

Сталий розвиток виступає як оптимальне рішення з моделювання стану довкілля. Подальша модель довкілля варифікується до мінімальної похибки і отримана оригінальна модель конкретного довкілля гарантовано результативно прогнозується і якісно використовується за умовою природоцентризму [3].

Література

1. Семерня О.М. Формування професійних компетентностей екологів: монографія [Електронний ресурс]. <https://cutt.ly/Ym2T9YJ> Кам'янець-Подільський: Кам'янець-Подільський національний університет імені Івана Огієнка, 2020.
2. Семерня О.М. Методика викладання екології у вищій школі / О.М. Семерня. Кам'янець-Подільський: Кам'янець-Подільський національний університет імені Івана Огієнка, 2020. (електронне видання).
3. Семерня О.М. Природозберігаючі технології: навчальний посібник / О.М. Семерня. Кам'янець-Подільський: Кам'янець-Подільський національний університет імені Івана Огієнка, 2021. (електронне видання).

ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ СТАЛОГО РОЗВИТКУ ЗЕЛЕНОГО ТУРИЗМУ НА ОСНОВІ ІНТЕГРАЛЬНИХ ТЕХНОЛОГІЙ ЕКОЛОГІЧНОГО МОНІТОРИНГУ

Катерина Бабікова¹, Тетяна Михалевська¹, Людмила Береза-Кіндзерська²,
Світлана Бажай-Жежерун²

¹Національний авіаційний університет, Київ, Україна; ²Національний університет харчових технологій, Київ, Україна

Email: babikova.kateryna@gmail.com

Розглянуто особливості сталого розвитку зеленого туризму в Україні на прикладі туристичних об'єктів Івано-Франківської області. Проведено детальний аналіз екологічного стану ґрунтів, води та рослинницької продукції у сільських садибах зеленого туризму. Розроблено методику інтегральної оцінки ступеню екологічної безпеки сільських туристичних об'єктів, яка дозволяє визначати оптимальну стратегію сталого розвитку сільського зеленого туризму в регіоні.

Ключові слова: *зелений туризм, сталий розвиток, екологічні показники якості складових довілля, інтегральні показники екологічного стану.*

Kateryna Babikova, Tetiana Mikhalevska, Ludmyla Bereza-Kindzerska, Svitlana Bazhay-Zhezherun ENSURING SUSTAINABLE DEVELOPMENT OF GREEN TOURISM ON THE BASIS OF INTEGRATED TECHNOLOGIES OF ECOLOGICAL MONITORING

Peculiarities of sustainable development of green tourism in Ukraine on the example of tourist objects of Ivano-Frankivsk region are considered. A detailed analysis of the ecological condition of soils, water and crop products in rural areas of green tourism was carried out. A method of integrated assessment of the degree of ecological safety of rural tourist facilities has been developed, which allows determining the optimal strategy for the sustainable development of rural green tourism in the region.

Keywords: *green tourism, sustainable development, ecological indicators of quality of environmental components, integrated indicators of ecological condition.*

Вступ. Стратегія сталого розвитку (СР) є однією із основоположних та пріоритетних в усіх галузях господарства України, у промисловості, сільському господарстві, туризмі тощо.

В основі концепції СР лежить необхідність досягнення гармонії, балансу між ростом економічних показників, стабільністю, розвитком соціальної сфери й збереженням довкілля.

Значне збільшення туристичних потоків та їх нерівномірний розподіл в часі, швидкий розвиток та розбудова об'єктів туристичної інфраструктури створюють значні екологічні загрози довкіллю. Згідно нової редакції закону України «Про оцінку впливу на довкілля» туризм та рекреація належить до другої категорії видів планованої діяльності та об'єктів, які можуть мати вплив на навколишнє середовище і підлягають оцінці такого впливу на довкілля [1].

Екологічні аспекти функціонування туристичної галузі розглядались багатьма українськими та зарубіжними вченими в контексті збалансованого розвитку туризму і викладені у працях Ю. Зінька, М. Мальської, М. Іваника, С. Благодира [2], В. В. Шарко [3], К. О.Бабікової [4,5] тощо. Так В. В. Шарко розглядає поняття «екологічна безпека туризму» як забезпечення безпечних умов функціонування усіх складових еколого-орієнтованого туристичного сектору економіки, спрямованого на відвернення потенційного ризику для життя і здоров'я людей та запобігання шкідливих дій щодо навколишнього середовища. Зауважимо, що багато сучасних наукових робіт мають загально теоретичний та методологічний характер, тому актуальною залишається наукова проблема практичної реалізації забезпечення екологічної безпеки та сталого розвитку у межах конкретних територій туристичних дестинацій. Зауважимо також, що 84 % європейських туристів головним критерієм вибору території для відпочинку називають екологічну безпеку території перебування [2,3].

Відповідаючи на актуальні виклики сталого розвитку туризму в Україні в даній роботі було досліджено екологічний стан об'єктів сільського зеленого туризму у Івано-Франківській області та визначено інтегральні критерії екологічної безпеки туристичних дестинацій.

Методи дослідження: 1) теоретико-аналітичний з використанням наукових публікацій та нормативно-правової бази; 2) польовий – вивчення впливу об'єктів зеленого туризму на санітарні властивості ґрунту, продуктивність рослин, якість урожаю та питної води; 3) лабораторний – визначення фізичних, хімічних та санітарних показників ґрунту, питної води та якісних показників рослинної продукції; 4) статистично-індексний, що спирається на математичну обробку первинних дослідних даних динаміки розвитку зеленого туризму в межах Івано-Франківської області.

Результати і обговорення. Івано-Франківська область входить у трійку лідерів туристичної індустрії України. Це унікальний в усіх відношеннях регіон, який має необхідні

природні, історико-культурні, етнографічні ресурси для задоволення потреб вітчизняних та іноземних туристів в оздоровленні, відпочинку, лікуванні й пізнанні історії, культури, звичаїв краю.

Виходячи з наявності широких можливостей для розвитку туризму в області активно розвиваються різні види туризму, серед яких пріоритетними й найбільш розповсюдженими є зелений сільський туризм, що пов'язаний з гірським, пішохідним, водним, оздоровчим та культурно-пізнавальним напрямками туристичної діяльності.

В області існує досить розгалужена мережа туристичних садиб, а в сфері сільського й аграрного туризму працює понад 750 сімей. Найбільшого розвитку зелений сільський набув на території Яремчанської міської ради (м. Яремче, с. Татарів, с. Паляниця, с. Яблуниця, смт. Ворохта), а також у Косівському, Верховинському, Коломийському та Надвірнянському районах. Там зосереджено понад 67% садиб від усієї кількості в регіоні. Розвиток туризму в сільських регіонах краю дозволяє вирішувати проблемні питання, які пов'язані сьогодні з підвищенням добробуту населення й рівня життя при одночасному збереженні природних ресурсів та культурно-історичної спадщини.

З кожним роком чисельність відпочиваючих в сільській місцевості Івано-Франківської області невпинно зростає. Масовість відпочинку та рекреаційна привабливість регіону вимагають постійного моніторингу й контролю за якістю основних компонентів довкілля (атмосферне повітря, ґрунт, питна вода, рослинницька продукція тощо), а також послуг, які надаються туристам. Тому питання оцінки екологічного стану таких територій повинні бути пріоритетними та першочерговими. Це дозволить забезпечити належний рівень якості продукції та послуг, попередити появу екологічних проблем, зумовлених нераціональними підходами ведення сільськогосподарської діяльності, привабити екологічно свідомих туристів та сприяти сталому розвитку регіону [4].

Проведені моніторингові дослідження [5] якісного стану ґрунтів, питної води й рослинницької продукції свідчать про таке:

1) Ґрунти досліджених земельних ділянок добре забезпечені гумусом, середній вміст якого у більшості зразків відповідає підвищеному й високому рівню. Ґрунти мають високий вміст рухомого фосфору й обмінного калію, проте мало забезпечені легко гідролізованим азотом, що в свою чергу впливає на врожайність. Санітарний стан ґрунту – задовільний. Не виявлено перевищень гранично допустимих концентрацій за вмістом забруднюючих речовин (важкі метали, залишки пестицидів).

2) У більшості з досліджуваних зразків питна вода класифікується як тверда і досить тверда. Виявлено підвищений вміст хлоридів та сульфатів в окремих зразках. Вмісту

нітратів, важких металів, залишків пестицидів не виявлено.

3) Рослинницьку продукцію досліджували на вміст нітратів, важких металів та залишків пестицидів. У переважної більшості зразків вміст нітратів знаходиться в межах допустимих значень. Лише в продукції, відібраної в межах окремих садиб, виявлено перевищення ГДК за вмістом нітратів в капусті, картоплі та груші. Це пов'язано із надмірним внесенням органічних та мінеральних добрив власниками садиб. Вміст важких металів та залишків пестицидів не перевищують допустимі значення

Результати досліджень дають змогу оцінювати ситуацію у порівнянні з відповідними нормативними показниками (ГДК) і визначати відносні показники якості об'єктів. Для прикладу відносні показники якості питної води у досліджених садибах зеленого туризму наведено у таблиці 1.

Таблиця 1

Відносні показники якості питної води

№	Назва садиби	Загал. твердість	Нітра ти	Хлори ди	Суль фати	Відносний вміст важких металів				Залишки пестицидів
						Cu	Zn	Cd	Pb	
1	Дора	0,86	0,63	0,27	0,53	0,15	0,68	0,7	0,8	0,7
2	Зеленсад	1,0	0,55	0,29	0,35	0,75	0,54	0,6	0,75	0,6
3	Біля річки	0,38	0	0,11	0,41	0,73	0,85	0,3	0,6	0,8
4	У Лесі	0,84	0	0,17	0,58	0,82	0,71	0,25	0,3	0,8
5	4 сезони	0,83	0	0,11	0,07	0,6	0,72	0,4	0,2	0,3
6	Ручай	0,91	0	0,14	0,39	0,4	0,51	0,2	0,3	0,8
7	У Наталки	0,91	0,8	0,35	0,34	0,07	0,85	0,4	0,55	0,2
8	Прутець	0,51	0	0,2	0,41	0,42	0,5	0,2	0,4	0,5
9	Анастасія	0,79	0	0,19	0,54	0,06	0,7	0,6	0,35	0,5
10	Файна	0,96	0	0,31	0,55	0,55	0,63	0,2	0,6	0,2
11	Райський куточок	0,8	0	0,11	0,06	0,3	0,5	0,4	0,7	0,3
12	У Івана	0,8	0,61	0,17	0,46	0,35	0,8	0,4	0,5	0,4
13	Квітучий сад	0,91	0,61	0,23	0,18	0,35	0,73	0,15	0,75	0,5
14	У Галини	0,67	0,74	1,14	1,03	0,34	0,2	0,3	0,5	0,8
15	Підкова	0,34	0,88	0,26	0,31	0,23	0,5	0,75	0,3	0,5

На основі цих досліджень було розроблено методику розрахунку інтегрального показника, який би дозволив комплексно оцінити екологічний стан рекреаційних територій зеленого туризму у Івано-Франківській області.

Запропонована нами методика ґрунтується на введенні системи інтегральних показників стану навколишнього природного середовища. Саме вони дозволяють комплексно й об'єктивно проаналізувати екологічну ситуацію в регіоні, здійснити ранжування об'єктів досліджень, а також обґрунтувати відповідні заходи стабілізації (покращення) екологічної ситуації.

Згідно запропонованої методики, інтегральна оцінка реалізовується через Інтегральний показник екологічного стану території. Це безрозмірний показник, який являє собою середньозважене значення Індексів якості кожного з реципієнтів (ґрунт, питна вода, рослинницька продукція).

Для кожної з груп реципієнтів ми визначали частково узагальнений показник (індекс якості), який розраховували за формулою:

$$I_i = \sum Q * a_i$$

де Q - відносна ознака якості,

a_i – ваговий коефіцієнт ознак якості.

Відносні ознаки якості визначали за формулою:

$$Q = \frac{k_i}{ГДК_i}$$

де k_i – фактичне значення вмісту i -го елемента;

ГДК – гранично допустима концентрація вмісту i -го елемента.

Визначивши відносні ознаки якості, кожен з показників екологічного стану i -го компоненту природного середовища (ґрунт, вода, рослинницька продукція), виражений в безрозмірних значеннях (приведено до ГДК) приводиться до умовного показника екологічного стану території через вагові коефіцієнти a_i . Чисельні значення коефіцієнтів ваги визначали шляхом встановлення вирішальної ролі кожного з них у впливі на людину.

Нами запропоновано формулу інтегрального показника екологічного стану території з розвитком сільського зеленого туризму:

$$P = \sum_{i=1}^3 a_i * I_i$$

де: a_i – вагові коефіцієнти, I_i – індекси якості.

Так на рис. 1 наведено розраховані інтегральні показники якості води у садибах сільського зеленого туризму Івано-Франківської області. На рис. 2 подано результати розрахунку інтегральних показників екологічного стану територій розвиненого сільського зеленого туризму у Івано-Франківській області.



Рис 1. Інтегральні показники якості води у садибах сільського зеленого туризму Івано-Франківської області.

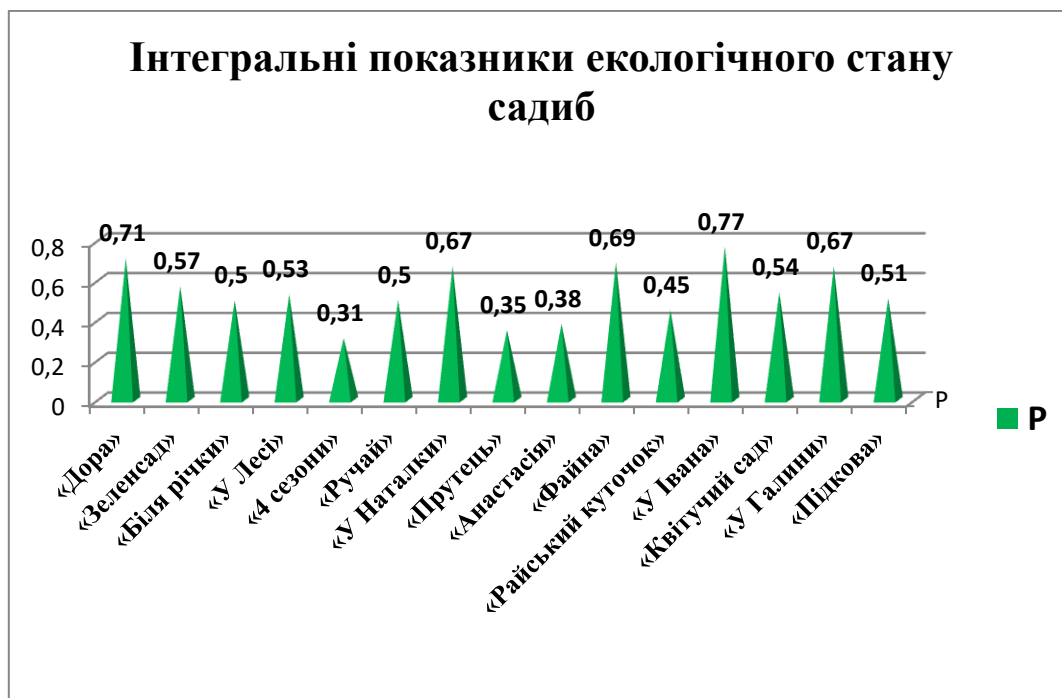


Рис 2. Інтегральні показники екологічного стану територій розвиненого сільського зеленого туризму у Івано-Франківській області.

В ході екологічної оцінки стану об'єктів зеленого туризму ми виділяємо 3 класи стану довкілля в межах територій з розвитком аграрного туризму:

- сприятлива ситуація, коли інтегральний показник Р знаходиться в межах від 0 до 0,4;
- задовільна ситуація, коли інтегральний показник Р знаходиться в межах від 0,41 до 0,8;
- напружена ситуація, коли інтегральний показник Р знаходиться в межах від 0,81 до 1,0.

Методика інтегральної оцінки дозволила комплексно провести оцінку екологічного стану територій кожної із досліджуваних садиб. Відповідно до значень інтегрального показника можна зробити наступні висновки:

- сприятлива ситуація спостерігається у садибах «4 сезони», «Прутець», «Анастасія»;
- задовільна ситуація - у решти садиб.

Садиби, в межах яких було виявлено напружену ситуацію відсутні.

В цілому ситуація в регіоні дозволяє організовувати туристичну діяльність та надавати послуги з харчування туристам. Запропонована методика має стати основою для розробки критеріїв здійснення екологічної категоризації об'єктів сільського зеленого туризму.

Висновки. На основі детального аналізу екологічного стану ґрунтів, води та рослинницької продукції у сільських садибах зеленого туризму Івано-Франківської області розроблено й апробовано методику комплексної оцінки екологічного стану сільських туристичних об'єктів зеленого туризму. Запропонований інтегральний показник дозволяє кількісно оцінити рівень екологічної безпеки сільських туристичних об'єктів, визначити ступінь придатності сільських територій для надання туристичних послуг і сприяти високому рівню екологічної безпеки та сталому розвитку сільського зеленого туризму в регіоні.

Література

1. Закон України «Про оцінку впливу на довкілля». Електронний ресурс. Режим доступу: <http://zakon3.rada.gov.ua/laws/show/2059-19>.
2. Зінько Ю., Мальська М., Іваник М., Благодира С. Туризм у Карпатському регіоні: загрози для довкілля та способи сталого розвитку. *Вісник Львівського університету*. Серія географічна. 2014. Випуск 45. С. 443–451.
3. Шарко В. В. Екологічна безпека як невід'ємна складова розвитку туризму. *Науковий вісник Херсонського державного університету*. Херсон, 2014. Вип. 6 (4). С. 113-116.

4. Бабікова К.О., Ніколаєв К.Д., Ісаєнко В.М. Нормативні засади агротуристичної діяльності в контексті збалансованого розвитку. *Таврійський науковий вісник*. 2012. Випуск 82. С. 149–155.
5. Бабікова К.О., Ісаєнко В.М. Агроекологічний стан сільських селітебних територій Прикарпаття. *Міжнародна науково-практична конференція «Екологічна безпека та збалансоване природокористування в агропромисловому виробництві*. 2013. К.: ДІА. С. 21–24.

SUSTAINABLE FOOD PRODUCTION AND CONSUMPTION

СТАЛЕ ВИРОБНИЦТВО ТА СПОЖИВАННЯ ХАРЧОВИХ ПРОДУКТІВ

ОТРИМАННЯ ПЕКТИНОВМІСНИХ ПРОДУКТІВ З КАВБУЗА

Світлана Бажай-Жежерун, Людмила Береза-Кіндзерська

Національний університет харчових технологій, Київ, Україна

Email: LanaNEW_1@ukr.net

Досліджено вміст основних енергогенних речовин та деяких біологічно активних сполук – вітамінів, біофлавоноїдів, харчових волокон у кавбузі. Розроблено спосіб отримання пюре кавбуза, досліджено його основні органолептичні та фізико-хімічні показники якості.

Науково обґрунтовано технологічний режим отримання кавбузово-пектинової пасти, проведено дослідження впливу температури та тривалості оброблення сировини на якість пектиновмісного продукту. Проаналізовано вплив гідромодулю оброблення кавбузового пюре на якість пасти на його основі. Досліджено зміну показників пасти із пюре кавбуза залежно від тривалості обробки сировини гострою парою. Визначено основні фізико-хімічні та органолептичні показники кавбузово-пектинової пасти.

Розроблені продукти перероблення кавбуза – пюре та кавбузово-пектинова паста можуть бути використані у виробництві хлібобулочних та кондитерських виробів функціонального та лікувально-профілактичного призначення.

Svitlana Bazhay-Zhezherun, Ludmila Bereza-Kindzerska PREPARATION OF PECTIN-CONTAINING PRODUCTS FROM KAVBUZ

The content of basic energetic substances and some biologically active compounds – vitamins, bioflavonoids, dietary fiber in kavbuz was studied. The method of obtaining kavbuz puree has been developed, its main organoleptic and physicochemical quality indicators have been studied.

The technological mode of obtaining kavbuz-pectin paste is scientifically substantiated, the influence of temperature and duration of processing of raw materials on the quality of pectin-containing product is studied. The influence of the hydraulic module of processing of cowpea puree on the quality of the paste based on it is analyzed. The change of indicators of paste from kavbuz puree depending on the duration of processing of raw materials by hot steam is investigated. The main physicochemical and organoleptic parameters of kavbuz-pectin paste are determined.

The developed products of kavbuz processing – puree and kavbuz-pectin paste can be used in the production of bakery and confectionery products for functional and therapeutic purposes.

Вступ. Наразі пектинові речовини широко застосовуються у харчовій індустрії у рафінованому вигляді. У процесі вилучення та очищення пектинів їх склад та фізико-хімічні властивості можуть суттєво змінюватись, що не завжди є позитивним. Перспективним напрямом є комплексне використання природного поєднання пектинових речовин та супутніх їм у вихідній сировині цінних компонентів – харчових волокон, вітамінів, фенольних сполук, мінеральних речовин тощо. Доцільним є використання пектиновмісних продуктів як стабілізаторів структури та збагачувачів традиційних харчових середовищ.

Пектинові речовини мають виражені біологічні ефекти в організмі людини: детоксикаційні та антиалергенні властивості, позитивно впливають на засвоєння їжі, зменшують запальні явища у шлунково-кишковому тракті, згубно діють на патогенну і гнильну мікрофлору в товстій кишці. Рекомендованою профілактичною нормою споживання є 2 г пектину на добу [1].

Пектинові речовини є природними харчовими сорбентами, які ефективно зв'язують та виводять із травного каналу солі важких металів, зокрема ацетату свинцю та радіоактивні ізотопи стронцію, кобальту, цезію, цирконію, ітрію, урану, цинку, магнію та інших металів [1-3].

В даний час розроблено ряд технологічних схем виробництва пектинових речовин із плодових та овочевих вичавок, які базуються на переведенні нерозчинного протопектину в розчинний пектин із подальшим виділенням його з екстракту.

Утворення розчинного пектину відбувається також при звичайній гідротермічній обробці рослинної тканини. При цьому не весь протопектин переходить у розчинний стан, а утворений розчинний пектин піддається частковій деструкції, внаслідок чого втрачає ряд своїх цінних технологічних властивостей, зокрема здатність до драглеутворення [4, 5].

Матеріали та методи. Білок у м'якоті кавбуза визначали методом Бредфорда, вміст цукрів – хроматографічним методом, жир – методом вичерпного екстрагування хімічно чистим гексаном. Вітаміни Е та β -каротин визначати колориметрично, вітамін С – титриметричним методом. Вміст клітковини визначали методом кислотного гідролізу.

Для визначення масової частки пектинових речовин використовували ваговий кальцієво-пектатний метод, який базується на гідролізі пектинових речовин до пектових кислот, їх осадженні у формі кальцієвих солей, висушуванні та зважуванні.

Результати і обговорення. Метою роботи є дослідження та наукове обґрунтування доцільності використання кавбуза для отримання пектиновмісних продуктів: пюре та кавбузово-пектинової пасти.

Кавбуз – молекулярний гібрид кавуна і гарбуза, який містить ряд поживних речовин; у 2003 році занесений до Державного реєстру сортів України. Кавбуз має відмінні органолептичні властивості. Наявність значної кількості β -каротину у кавбузі забезпечує протипухлинний ефект, а також має значення у профілактиці і лікуванні атеросклерозу. Завдяки комплексу пектинів, вітамінів та інших біологічно активних речовин кавбуз і продукти його перероблення (сік, джем, крем, варення, сухий порошок тощо) рекомендовано при загальному виснаженні організму, для дитячого і дієтичного харчування при діабеті, захворюваннях печінки, нирок, серцево-судинної і нервової системи, порушеннях обміну речовин; вони сприяють виведенню радіонуклідів з організму людини.

Кавбуз містить значну кількість цукрів (глюкозу, фруктозу); геміцелюлозу, клітковину, вітаміни С, Е, РР, β -каротин, вітаміни групи В; солі калію, кальцію, магнію, заліза [6].

Нами досліджено вміст важливих нутрієнтів у кавбузі: кількість білка складає 0,6 %, жиру – 0,8 %, цукрів – 11,3 %, вітаміну Е – 5,3 мг, Р – 25 мг, β -каротину – 3,8 мг, С – 17 мг, органічні кислоти – 0,1 %.

Визначено, що загальний вміст харчових волокон у кавбузі складає 4,34 %, зокрема вміст клітковини та геміцелюлоз становить 1,7 %, водорозчинного та водонерозчинного пектину, відповідно, 1,08 і 1,52 %. Наявність значної кількості пектинових речовин, які здатні утворювати гелеві структури у кишківнику (що сприяє зв'язуванню водорозчинних токсичних сполук та подальшому видаленню їх організму) дає змогу прогнозувати позитивний вплив продуктів перероблення кавбуза на організм людини.

Досліджено, що за водоутримувальною здатністю харчові волокна кавбузу належать до групи висоководозв'язуючих – здатні зв'язувати більше 8 г води на 1 г волокна, вони позитивно впливають на процеси травлення, займають значний об'єм в кишечнику та підсилюють його перистальтику.

Нами розроблено спосіб отримання пюре кавбуза, визначено його основні фізико-хімічні показники.

Підготовка пюре кавбуза включала миття сировини, очищення, видалення насіння, нарізання шматочками, бланшування, протирання, гомогенізацію, пастеризацію, фасування з подальшим зберіганням.

Очищену м'якоть кавбуза нарізали шматочками 8-12 мм, бланшували гострою парою за температури 96-98 °С протягом 5-8 хв., далі масу протирали крізь сито з діаметром отворів 2 мм, гомогенізацію пюре здійснювали блендером за швидкості 15000 об/хв., пастеризували продукт за температури 90 °С протягом 10 хв.

Зазначимо, що у процесі бланшування сировини гарячою парою попереджається шкідливе окислення, обмежується дія високих температур, призупиняється ферментативна діяльність, що позитивно впливає на збереження харчової і органолептичної цінності пюре кавбуза. Процес гомогенізації дозволяє поліпшити органолептичні показники та уникнути розшарування пюре. Деаерація усуває залишки розчиненого кисню з пюре для уникнення зміни кольору та біологічно активних речовин сировини у результаті дії окисно-відновних ферментів.

Усереднені результати оцінки органолептичних показників пюре кавбуза наведено у табл.1.

Таблиця 1

Органолептичні показники пюре кавбуза

Показник	Характеристика
Зовнішній вигляд	Перетерта гомогенна маса, без шкірочки, волокон, кісточок, насіння.
Колір	Насичений жовтогарячий, однорідний по всій масі пюре
Запах	Властивий кавбузу, без сторонніх запахів.
Смак	Приємний солодкий, властивий кавбузу.
Консистенція	Однорідна, без розшарувань, соковита без сторонніх включень.

Фізико-хімічні показники якості пюре кавбуза наведено у табл. 2.

Таблиця 2

Основні фізико-хімічні показники кавбузового пюре

Показник	Значення
Вміст сухих речовин, %	15,5
Вміст титрованих кислот (у перерахунку на яблучну кислоту), %	0,05
pH	5,6

Відмічено, що завдяки наявності значної кількості пектинових речовин та клітковини, які характеризуються високою водопоглинальною здатністю, пюре має необхідні технологічні характеристики.

Відомо [5], що між умовами гідротермічної обробки овочів, ступенем деструкції протопектину та фізико-хімічними властивостями пектинових речовин клітинних стінок є чітко виражена кореляція, тому при виборі режиму обробки рослинної сировини необхідно враховувати фізико-хімічні показники наявних у ній пектинових речовин.

Для виробництва пектинової пасти рекомендується використовувати лимонну, молочну та щавлеву кислоти, які придатні для харчової продукції [7]. Також у виробництві пектину застосовують сірчану кислоту, насамперед завдяки її летючості, що дозволяє видаляти її з готової продукції.

При виборі кислоти для створення необхідного значення рН середовища ми також враховували вплив концентрації водневих йонів на деструкцію пектинових речовин під час теплової обробки рослинної тканини і отримання продукту, що має належну драглетвірну здатність. Цим вимогам більшою мірою відповідає лимонна кислота. Окрім того, лимонна кислота має здатність зв'язувати йони металів, зокрема, Ca^{2+} та Mg^{2+} . Таким чином, у процесі оброблення сировини розчином лимонної кислоти відбувається інтенсифікація процесу гідролізу протопектину за рахунок утворення комплексів з йонами Ca^{2+} та Mg^{2+} , які вивільняються з молекули протопектину при розриві зв'язків пектин-метал, у результаті чого протопектин переходить у розчинну форму – пектин.

Для обґрунтування технологічного режиму отримання кавбузово-пектинової пасти проведено дослідження впливу температури та тривалості оброблення сировини на якість пектиновмісного продукту. Встановлено, що початковий вміст пектинових речовин у пюре кавбуза становить 11...12 % до вмісту сухих речовин, кількість їх у пасті за температури оброблення сировини 70 °C складає лише 6,2 %. Такий вміст пектинових речовин не забезпечує високої драглетвірної здатності пасти.

Збільшення температури обробки до 75, 80, 85 °C призводить до збільшення у пасті вмісту пектинових речовин порівняно з температурою 70 °C. Проте з підвищенням температури обробки молекулярна маса пектинових речовин помітно знижується, особливо за 85 °C, що вказує на деструкцію їх молекул. Підвищений вміст пектинових речовин у пасті, отриманій з пюре кавбуза за 85 °C, незважаючи на велику деструкцію молекул пектинових речовин, забезпечує їй досить високу драглетвірну здатність, оскільки міцність желе практично мало відрізняється від міцності желе паст, отриманих з рослинної сировини за 75 і 80 °C. Отже, температура обробки пюре кавбуза 85 °C, як і 75, і 80 °C, дозволяє отримати пасту гарної якості (табл. 3). Оптимальною температурою обробки пюре кавбуза слід вважати 80 °C, при якій можна отримати пасту високої якості, про що свідчить міцність утвореного желе.

Вплив температури обробки пюре кавбуза на якість пасти

Показники	Температура обробки, °С				
	70	75	80	85	90
Вміст пектинових речовин у пасти, % на суху речовину	6,2	7,8	8,9	8,6	7,8
Міцність стандартних мармеладних драглів за приладом Валента, г.	186	392	424	406	323

Тривалість обробки сировини залежить насамперед від температури, а підвищення температури прискорює розм'якшення овочевої маси.

За температури 75 °С через 100...120 хв. вміст розчинного пектину в у пюре кавбуза досягає 63,2...65,2 %, але пектинові речовини краще зберігають молекулярну масу при тривалості обробки протягом 120 хвилин, що покращує якість пасти. Скорочення тривалості обробки призводить до зменшення вмісту розчинного пектину у сировині і зниження якості пасти. Тому найбільш прийнятною тривалістю обробки пюре кавбуза (при температурі 75 °С) є 120 хвилин. Зразок пюре кавбуза, обробленого за температури 85 °С, практично містить ту ж кількість розчинного пектину, що і зразок, оброблений за 75 °С протягом 120 хвилин, але молекулярна маса пектинових речовин помітно нижча.

Щоб підвищити гідроліз і перехід протопектину в розчинний пектин, до обробленого кислотою пюре додавали гарячу воду температурою 80...82 °С при співвідношенні пюре і води 1:0,5, перемішували і залишали на 0,5...1 год. за цієї температури. Додавання води сприяє більш повній деструкції протопектину, і, відповідно, повнішому гідролізу протопектину. Результати впливу гідротермічного оброблення пюре камбуза наведено у табл. 4.

При гідромодулі 1:0,3 маса погано протирається внаслідок високої в'язкості, якість пасти знижується через неповну екстракцію пектинових речовин. Підвищення гідромодуля більше 0,5 збільшує вихід пасти при одночасному зниженні вмісту в ній сухих речовин, що з практичної точки зору є недоцільним, оскільки на місці використання така паста буде піддаватися уварюванню, що зумовлює додаткові витрати енергії.

Зміна показників у пасті із кавбузового пюре, обробленого з різним гідромодулем

Показники	Гідромодуль (пюре : вода)			
	1:0,3	1:0,5	1:1	1:1,5
Вихід пасти, %	Погано протирається	75,1	79,5	82,1
Вміст сухих речовин у пасті, %	-	7,8	5,7	3,7

Практично прийнятним є співвідношення кавбузового пюре і води 1:0,5 (з урахуванням вологості пюре).

Кислотна обробка і додаткова гідратація овочевого пюре не забезпечують повною мірою гідроліз протопектину і перехід усіх пектинових речовин, що містяться в ньому, у пасту. Для гідролізу важкорозчинної фракції протопектину доцільно проводити додаткову обробку кавбузового пюре гострою парою за тиску пари 0,15...0,2 МПа.

Обробка пюре гострою парою протягом 5...8 хв. дозволяє отримати пасту з високим вмістом пектинових речовин і підвищену міцність драглів що характеризує високу якість пасти (табл. 5).

Зміна показників пасти із пюре кавбуза залежно від тривалості обробки гострою парою

Показники	Тривалість обробки, хв.				
	6	7	8	9	10
Вміст пектинових речовин у пасті, % від загального вмісту пюре кавбуза	86,6	89,3	90,8	91,7	92
Міцність стандартних мармеладних драглів за приладом Валента, г.	439	465	478	470	466

Експериментально встановлено, що після обробки пюре кавбуза гострою парою у пасті підвищується вміст пектинових речовин, збільшується драглетвірна здатність.

Досліджено фізико-хімічні показники кавбузово-пектинової пасти: масова частка сухих речовин (за рефрактометром) складає 12,5 %, масова частка пектинових речовин – 0,9 %, загальна кислотність (у перерахунку на яблучну кислоту) – 0,4 %.

Органолептичні показники кавбузово-пектинової пасти визначали описовим методом, результати наведено у табл. 6.

Таблиця 6

Показники якості та описові характеристики кавбузово-пектинової пасти

Показники якості	Описові характеристики
Смак	Кисло-солодкий, чистий, з вираженим кавбузовим смаком без будь-яких присмаків
Запах	Приємний овочевий
Зовнішній вигляд	Однорідна, рівномірно протерта маса з незначним включенням частинок м'якоті
Консистенція	Пастоподібна
Колір	Насичений помаранчевий

Висновок. Розроблений спосіб отримання пектиновмісних продуктів має соціально практичне значення, оскільки дозволяє розширити асортимент продуктів оздоровчого спрямування, зокрема сорбційної дії. Отримані продукти перероблення кавбуза – пюре та кавбузово-пектинова паста можуть бути використані у виробництві хлібобулочних та кондитерських виробів функціонального та лікувально-профілактичного призначення.

Література

1. Федоренченко Л.О., Сімахіна Г.О. Технологія природних харчових сорбентів: підручник. Київ: НУХТ, 2006. 100 с.
2. Сімахіна Г. О., Стеценко Н.О., Науменко Н.В. Біологічно активні речовини в харчових технологіях. Київ: НУХТ, 2016. 455 с.
3. Полумбрик М.О. Вуглеводи в харчових продуктах і здоров'я людини. Київ: Академперіодика, 2011. 487 с.
4. Бутова С.Н., Гаврилова Д.В., Махова Ю.В. Инновационная технология производства пектина в России. Вестник Российской Академии естественных наук. 2012. №3. С. 43-46.
5. Донченко Л.В., Фирсов Г.Г. Пектин: основные свойства, производство и применение. Москва: Дели, 2007. 276 с.
6. Потопальський А.І., Юркевич Л.Н., Воробйова І.І. Кавбуз – найбільша у світі цілюща ягода. Вінниця: Книга, 2008. 80 с.

7. Румянцева Г.Н., Маркина О.А., Птичкина Н.М. Экстракция пектина из тыквенного жома с помощью отечественных ферментных препаратов. Хранение и переработка с.-х. сырья. 2002. № 6. С. 33-35.

OVERCOMING PROTEIN DEFICIENCY - A CURRENT ISSUE OF CONTEMPORANEITY

Tetiana Osmak, Artur Mykhalevych, Galina Polischuk, Viktoria Sapiga

National University of Food Technologies, Kyiv, Ukraine

Email: artur0707@ukr.net

The article considers actual trends in food production and consumption in modern conditions of human life and activity. Ways to solve the problem of protein deficiency in food production are given. The scientific achievements of scientists of the Department of Milk and Dairy Products Technology and the Problem Scientific Research Laboratory of the National University of Food Technologies are analyzed. The main topical issues of today regarding the possibility of creating competitive domestic products of high quality are identified.

One of the main tasks of the food industry is the production of quality and safe products that meet modern requirements of nutrition [1]. In recent years, the nature of food consumption in Ukraine has changed dramatically. Along with the excessive consumption of animal fats and easily digestible carbohydrates, there is a significant deficiency of complete proteins; polyunsaturated fatty acids; vitamins, macro- and microelements, dietary fiber. The majority of the population consumes cheap products with low biological value, but high energy consumption, which ensures the energy value of the diet [2]. Due to the reduction in the consumption of dairy products, the population of Ukraine is worse supplied with complete proteins, easily assimilated by calcium and phosphorus [3-4].

That is why in modern conditions of human life and activity it is important to increase the biological value of consumer products, which play a key role in improving overall health and preventing a number of diseases. Under such conditions, the use of protein concentrates in food technology becomes one of the ways to solve a number of problems that arise in the food system of modern consumers [5].

In 2021, Ukraine joined the meeting of the FAO World Food Security Committee for the first time [6]. The event included a report of a group of experts on the creation of a global concept of food security and nutrition by 2030.

One of the most difficult tasks is to ensure sufficient consumption of animal products, namely meat, fish, milk and dairy products, eggs, which are sources of complete proteins, polyunsaturated fatty acids, vitamins, macro-and micronutrients.

It is known that the average supply of animal proteins in Ukraine is lower than the achieved level of developed countries by 30-35% [7]. The total protein deficit on the planet is estimated at 10-25 million tons per year [8]. Thus, according to preliminary estimates of experts, every second inhabitant of the planet suffers from a lack of protein, which is not only an economic but also a social problem of the modern world.

The purpose of the article is to investigate the possibility of using protein concentrates in dairy products technologies.

Current trends in food production, in particular dairy, are focused on the production of food products with improved composition of essential nutrients, especially with high protein content.

To increase the proportion of protein in human nutrition, it is advisable to use milk protein in concentrated form. In this regard, MPC (milk protein concentrates) became widespread: food casein, caseinates, coprecipitates, protein concentrates obtained using membrane techniques, etc. [9].

Many countries around the world are now developing new technological processes for the isolation and concentration of protein and create modern high-performance equipment. Methods of obtaining milk protein concentrates are reflected in numerous works of ukrainian and foreign scientists: PF Dyachenko, AG Khrantsov, MM Lipatov (senior), T. Senkevich, A. Tepel, V. Belitzer [10-14]. In Ukraine, the works of such scientists as SS Gulyaev-Zaitsev, VM Kozlov, GV Deinichenko, EA Izbash, TI Yudina, and others are devoted to this issue. [15].

For many years, there has been increased interest in the use of MPC in various sectors of the food industry, including dairy.

Protein concentrates - powdered products that are obtained from sources of plant or animal origin by heat, mechanical and chemical treatment and contain 35... 100% natural protein. Protein concentrates are classified by origin, protein concentration and physical properties [16].

By origin, they are divided into animal (dairy - whey, casein; egg; beef; collagen), vegetable (soy, rice, pea, wheat, hemp) and products of microbial origin (yeast). According to the physical properties of protein concentrates are divided into dry and liquid (gel, paste).

The protein concentration is divided into isolates (ppm \geq 75%), concentrates (ppm - 70... 75%) and hydrolysates (ppm \geq 50%).

A distinctive feature of animal proteins is the technology of their production, which includes only physical and thermal processes, without treatment with chemical reagents. These are, as a rule, exclusively natural products, the production of which is based only on thermal (degreasing, dehydration) and mechanical (grinding) processes [17].

The great interest in animal proteins in terms of technology is due to their unique properties. The combination of milk base and animal proteins provides great opportunities for creating high-quality chemical composition and technological properties of food [18].

Caseinates. Sodium and calcium caseinates as water-soluble casein salts are most often used in the food industry (dairy, meat processing, baking and confectionery industries). It is obtained by dissolving acid casein in sodium hydroxide, followed by drying to obtain a dry fine white powder with a light cream tint. A technological feature of caseinates is the ability to reduce surface tension more effectively than whey proteins, gelatin or soy protein, because they diffuse faster to the phase boundary and are adsorbed on it. At almost neutral acidity, sodium caseinate solutions have the highest foaming ability.

The main functions of casein and caseinates in food products are emulsification, moisture binding, structure stabilization, formation of surface films [19].

Micellar casein is obtained by micro- and ultrafiltration from skim milk without the use of acids and high temperatures. This method allows to preserve the native structure of the protein and its natural properties (high solubility in water and emulsifying and foaming activity), in contrast to casein, obtained by thermoacid coagulation of milk. Micellar casein has a high level of digestibility and natural anabolic properties, fresh smell and mild taste. Micellar casein is popular in sports nutrition products because it has a full amino acid profile. Depending on the purification method, micellar casein contains from 70.0 to 85.5% of high quality protein.

Given the versatility of functional-technological and rheological properties of animal proteins, they can be used in combination with vegetable, which reduces the cost of products, as well as - to increase the nutritional value of the product, improve its taste and appearance [20].

The traditional way to increase the resources of food protein is to increase crop and livestock products based on modern technologies for processing legumes, oilseeds and cereals, used for both food production and animal feed.

The most popular of these are **soy protein concentrates** - products of deep processing of soy.

Compared to soybean meal, the value of soy concentrates is purchased by the majority, the level of oligosaccharides and antigenic factors is very low. The most important products that are processed among themselves: whole soy, soybean meal, fermented soy, soy concentrate [21].

It should be noted that soy protein is almost 2 times higher than meat, and the quality is close to the world etalon (chicken egg white) [22]. If to take the nutritional value of chicken egg whites per 100 units, then for boiled soybeans it is 94.5 units, soy flour - 91.7, and soy milk - 95.3.

Soy proteins are slightly less nutritious than beef proteins and are equal to milk in this respect [23].

The value of soy as a food product lies primarily in the rich biochemical composition, especially in the presence of such deficient amino acids as lysine, tryptophan, threonine, vitamin E, macro - and micronutrients. In terms of the composition of most essential amino acids, soy protein is similar to animal proteins.

Protein soy concentrates are made from flour and petals of this culture. Petals contain,%: proteins - 67.1... 71.0%, fat - 0.3... 2.4%. Protein isolates are made from meal or soybean seeds. Soy isolate from meal, depending on its varieties, contains%: fat - 0.2... 4.0, protein - 85... 97, ash - 0... 5.5 [24].

Soy proteins contain essential amino acids; g / kg of dry matter: lysine - 21.9, methionine - 4.6, cystine - 4.6, arginine - 25.6, leucine - 41.0, phenylalanine 16.0, threonine - 12.6, valine - 16, 0, tryptophan - 3.6, histidine - 8.0. Total 154. In terms of protein content, soy is almost twice as high as peas, three times as much as wheat and oats, four times as much as corn, and as much as it is significantly more than the sum of the most important amino acids.

An urgent issue today is the development and implementation of competitive products in the Ukrainian market through the use of functional and technological ingredients of domestic production [25-27].

NUFT scientists have developed a technology for new types of frozen desserts with a soy component [28-29]. The chemical composition of the developed frozen desserts determines the high level of assimilation of all nutrients by the body, which is a particularly valuable characteristic of food. It was found that the introduction of protein enrichment in ice cream will increase the biological value of ice cream by 12%. Developed products with natural biologically complete ingredients, which determines the approximation of the product to the optimal ratio of essential nutrients, can be implemented in the dairy industry, restaurants, low-power shops on freezers of periodic action. The inclusion of the above frozen desserts in the diet of both adults and children will help meet the daily physiological needs of essential nutrients and energy.

In the framework of the state budget research work "Implementation of resource-saving methods of modification of functional and technological characteristics of whey in the technology of food products" (state registration number - 0120U00868) developed a new technology of resource-saving dairy products, including the use of whey, in particular by its fermentation and combination with protein-containing vegetable and animal raw materials.

It should be noted that the market of protein-containing whey products is represented by dry whey, whey concentrates, demineralized whey, concentrated and condensed whey.

The use of whey protein concentrates and isolates in the production of various products is determined by their properties (functional and technological) and composition, primarily the mass fraction of protein [30].

According to the composition, there are concentrates of whey proteins obtained by ultrafiltration (WPC-UF) with a mass fraction of protein in the dry matter: 35, 55... 60, 70...85%. Isolates are characterized by a mass fraction of protein 90...100%. Their functional properties include: high nutritional and biological value, high amino acid score, antioxidant activity, easy digestibility [31-32].

Scientists of the Department of Milk and Dairy Products Technology have studied the possibility of using protein concentrates in different groups of dairy products. The technological efficiency of using whey protein concentrate in sour cream has been proved [33]. For industrial implementation, the recipe of sour cream with a mass fraction of 10% fat, which includes 0.6% whey protein concentrate, is recommended. Strengthening the structure of the sour cream clot will make it possible to produce sour cream with a mass fraction of fat of 10% by tank method without reducing its organoleptic quality.

A method of production of enriched casserole and milk-plant souffle is proposed [34-35]. Using of whey protein concentrate as a thickener improve the functional and technological properties of the milk-protein system (moisture binding, emulsification, thickening, stabilization of the structure).

The use of whey protein concentrate in combination with skimmed milk powder has been tested in food systems such as fermented milk drinks. The result of the study was the creation of a method for the production of kefir enriched with protein [36]. The use of whey protein concentrate has a positive effect on the structure and consistency of the finished product and gives it a delicate creamy taste, mimicking the presence of milk fat, as whey proteins are substances related to mimetics. The mass fraction of protein of this kefir is 5.4...6.5%, thus 100 g of product provides a daily protein requirement of 5.3... 6.4%.

Studies have been conducted on the interaction of whey protein concentrate, sodium caseinate and beet and apple puree in ice cream [37]. The advantage of the complex application of apple puree and sodium caseinate was substantiated, which makes it possible to obtain a fine emulsion "fat/water" due to the synergistic interaction between the functional and technological components. Milk-protein concentrates in this technology had moderate surface activity, and fruit and vegetable purees were surface-neutral components. Due to the combination of the surface activity of milk proteins and the stabilizing ability of pectin-containing purees, it is technologically feasible to use protein-pectin complexes in the prescription composition of ice cream of the classic range.

The possibility of combining protein concentrates with fruit and vegetable raw materials was considered in the technology of production of low-fat milk and vegetable ice cream [38]. Development of new types of ice cream with vegetable pectin-containing raw materials, enriched with protein, allows to reduce the sugar content in the product due to the presence of high amounts of natural carbohydrates in vegetable raw materials; provide dietary properties by reducing the energy value; increase the protein content, which acts not only as an enrichment but also as a structurant. According to the results of the study, the use of whey protein concentrate in the composition of ice cream promotes the formation of a creamy homogeneous structure, which is explained by the complexation between whey proteins and pectin substances of vegetables.

The possibility of using a protein composition (soy protein isolate, sodium caseinate, whey protein concentrate) in the production of acidophilus-whey ice cream was studied [39]. The proposed composition of proteins in the prescription composition of a new type of ice cream provides a mass fraction of protein in the finished product at the level of 5... 6% and increases the biological value by 15% (compared to control).

Thus, the use of protein concentrates in dairy technologies, first of all, will solve the problem of balance of the finished product in terms of protein content, secondly, improve the technological and functional properties of dairy systems, namely moisture binding, emulsification, thickening, structure stabilization.

References

1. Baines R. Quality and safety standards in food supply chains. *Technology and Nutrition*. 2010. Pages 303-323. <https://doi.org/10.1533/9781845697778.4.303>.
2. FAO, IFAD, UNICEF, WFP and WHO. The State of Food Security and Nutrition in the World 2021. Transforming food systems for food security, improved nutrition and affordable healthy diets for all. Rome, FAO. 2021. <https://doi.org/10.4060/cb4474en>.

3. WHO regional publications. Food and health in Europe : a new basis for action. *European series*. No. 96.
4. Georgiyants V.A., Bezugly P.O., Burian G.O., Abu Sharkh A.I., Taran K.A., Severina G.I., Golovchenko O.S. Prokopenko Yu.S., Savchenko L.P., Popova N.V. Pharmaceutical bromatology. *Lectures for the 4 th year English-speaking students*. Kharkiv: Publishing House of NPhAU, 2013. 278 p.
5. HLPE. Nutrition and food systems. A report by the High Level Panel of Experts on Food Security and Nutrition of the Committee on World Food Security, Rome. 2017. 151 p.
6. Ukraina priednalasja do Komitetu z vsesvitn'oi prodovol'choi bezpeki FAO. Ćdinij veb-portal organiv vikonavchoi vladi v Ukraïni. 2021. URL: <https://www.kmu.gov.ua/news/ukrayina-priyednalasya-do-komitetu-z-vsesvitnoyi-prodovolchoyi-bezpeki-fao>.
7. Babich M. M. Normativno-pravove reguljuvannja prodovol'choi bezpeki v kraïnah Ćvroejs'kogo sojuz. *Molodij vchenij*. 2015. №1. S. 41-45.
8. Henchion M., Hayes M., Mullen A. M., Fenelon M., & Tiwari B. Future Protein Supply and Demand: Strategies and Factors Influencing a Sustainable Equilibrium. *Foods*. 2017. Vol. 6(7), 53. URL: <https://doi.org/10.3390/foods6070053>.
9. Future Protein Supply and Demand: Strategies and Factors Influencing a Sustainable Equilibrium. *Foods*. 2017. URL: <https://doi.org/10.3390/foods6070053>.
10. Russell T. Comparison of sensory properties of whey and soy protein concentrates and isolates. Department of Food Science. Raleigh. 2004. P. 123.
11. Gerdes S. Functional dairy products. John Libbey & Company Ltd. 2000. P. 347.
12. Hramcov A. G. Fenomen molochnoj syvorotki Sankt-Peterburg. 2012. 802 s.
13. Zeman L. J, Zydney A. L. Microfiltration and Ultrafiltration: Principles and Applications. *New York: Marcel Dekker*. 1996. P. 365.
14. Evdokimov I. A., Volodin D. N. Gibridnye membrannye tehnologii molochnoj syvorotkiju. Materialy Mezhdunarodnoj nauchno-prakticheskoi konferencii «Obespechenie kachestva i hranimosposobnosti produktov syrodelija i maslodelija v sovremennyh uslovijah». Uglich: VNIIMS. 2011.
15. Dejnichenko G.V., Ivashina L.L., Kolisnichenko T.O. Tehnologija molochno-bilkovih zapikanok z vikoristannjam jodvmishhujuchih vodorostevih dobavok : monografija. Kiïv: Vidavnicij dim «Kondor». 2017. – 124 s.
16. Ganga Sahay M. Milk protein concentrates: opportunities and challenges. *Food Sci Technol*. 2017. №54. P. 3010–3024.

17. Akharume F. Modification of plant proteins for improved functionality: A review
COMPREHENSIVE REVIEWS IN FOOD SCIENCE AND FOOD SAFETY. №1. P. 198–224.
18. Nasrabadi M.N., Doost A.S., Mezzenga R. Modification approaches of plant-based proteins to improve their techno-functionality and use in food products. *Food Hydrocolloids*. 2021. Volume 118. URL: <https://doi.org/10.1016/j.foodhyd.2021.106789>.
19. Ha Ho-Kyung, Lee Won-Jae. Milk Protein-Stabilized Emulsion Delivery System and Its Application to Foods. *J. Dairy Sci. Biotechnol.* 2020. 38(4):189-196. URL: <https://doi.org/10.22424/jdsb.2020.38.4.189>.
20. Ismail, B. P., Senaratne-Lenagala, L., Stube, A., & Brackenridge, A. Protein demand: review of plant and animal proteins used in alternative protein product development and production. *Animal frontiers : the review magazine of animal agriculture*. 2020. 10(4). P. 53–63. URL: <https://doi.org/10.1093/af/vfaa040>.
21. Soy in human foods. American Soybean Association. Brussels. 2000. P. 17.
22. Anderson R.L., Rackis I.I., Mallent W.H. Biologically active substances in soy protein. Soy protein and human nutrition. 1979. № 4. P. 624.
23. Ponomar'ov P.H., Pritul's'ka N.V., Doncova I.V. Genetichno modifikovani organizmi: transgenni kul'turi, fermentni preparati, harchovi produkti: monografija. Kyiv. nac. torg.-ekon. un-t, 2014. 208 s.
24. Guan X., Zhong X, Lu Y., Du X, Jia R., Li H., Zhang M. Changes of Soybean Protein during Tofu Processing. *Foods*. 2021. 10(7):1594. URL: <https://doi.org/10.3390/foods10071594>.
25. Concept of development of digital economy and society of Ukraine for 2018- 2020. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/ru/67-2018-%D1%80/ed20180117?lang=en>.
26. National Economic Reform: experience of Poland and prospects for Ukraine – Collective monograph. – Vol. 1. “Izdevnieciba “Baltija Publishing”, 2016. – 472 p.
27. European Smart Grids Technology Platform. Vision and Strategy for Europe’s Electricity Networks of the Future (2006). Luxembourg: Office for Official Publications of the European Communities.
28. Patent Ukraïni na korisnu model' № 65440, A23G9/04. Morozivo zbagachene soeju. T. A. Skorchenko, T. G. Os'mak, N. O. Kas'janova, T. M. Turkova, G. M. Turkova. u 201104876; zajavl. 19.04.2011; opubl. 12.12.2011, Bjul. № 23.
29. Os'mak T. G., Kas'janova N. O., Turkova G. M., Turkova T. M. Perspektivi vikoristannja soi u virobniectvi moroziva. *Prodovol'cha industrija APK*. 2012. № 2. S. 24-26.

30. Henriques M, Gomes D, Pereira C. Liquid Whey Protein Concentrates Produced by Ultrafiltration as Primary Raw Materials for Thermal Dairy Gels. *Food Technol Biotechnol.* 2017;55(4):454-463. URL: doi:10.17113/ftb.55.04.17.5248
31. Bonnaillie LM, Qi P, Wickham E, Tomasula PM. Enrichment and Purification of Casein Glycomacropeptide from Whey Protein Isolate Using Supercritical Carbon Dioxide Processing and Membrane Ultrafiltration. *Foods.* 2014; 3(1):94-109. URL: <https://doi.org/10.3390/foods3010094>
32. Balldasso C. Whey fractionation through the membrane separation process. *Separation Science and Technology.* 2016. V. 5. P. 1862-1871, URL: doi: 10.1080/01496395.2016.1188115.
33. Odnorog, M. R., Polishhuk G. Є. Zastosuvannja koncentratu sirovatkovih bilkiv dlja stabilizacii strukturi smetani. *Harchova promislovist'*. 2018. № 23. S. 6-12.
34. Patent na vinahid № 123243 UA, MPK (2021.01) A23G 3/34 (2006.01) A23C 23/00 Sposib virobniactva sufle molochno-roslinnogo. Kochubej-Litvinenko O. V., Polishhuk G. Є., Os'mak T. G., Sapiga V. Ja., Mihalevich A. P.; zajavnik Nacional'nij universitet harchovih tehnologij NUHT. № a 201906207; zajavl. 04.06.2019; opubl. 03.03.2021; Bjul. № 9, 2021r.
35. Patent na vinahid 123469 Ukraine, MPK A23S 23/00, A23L 5/10(2016.01). Sposib virobniactva zapikanki ovochevoi. Kochubej-Litvinenko O. V., Polishhuk G. Є., Os'mak T. G., Sapiga V. Ja., Mihalevich A. P.; zajavnik ta patentovlasnik Nacional'nij universitet harchovih tehnologij. № u201905881; zajavl. 29.05.2019; opubl. 07.04.2021. Bjul. № 14, 2021 r.
36. Patent na vinahid № 123245 UA, MPK A23C 9/127 (2006.01). Sklad kefiru, zbagachenogo bilkom. Kochubej-Litvinenko O. V., Polishhuk G. Є., Ustimenko I.M., Os'mak T. G., Kostenko O.V.; zajavnik Nacional'nij universitet harchovih tehnologij NUHT. № a 201906637; zajavl. 13.06.2019; opubl. 03.03.2021; Bjul. № 9, 2021 r.
37. Polischuk G., Osmak T., Kuzmyk U., Sapiga V., Mykhalevych A. Research of Milk-Protein Concentrates and Fruit Vegetable Puree Surface Activity in the Ice Cream Composition. *Научни Трудове. Биотехнологии и хранителни технологии.* 2019. Том 58, серия 10.2. P. 84-87.
38. Polischuk G., Kochubei-Lytvynenko O., Osmak T., Kuzmyk U., Bass O., Mykhalevych A., Sapiga V. Scientific explanation of composition of acidophilic-whey ice cream, enriched with protein. *Food and Environment Safety.* 2021. Vol. XX, Is. 1. P. 13-20.

39. Polischuk G., Osmak T., Bass O., Mykhalevych A. Food value study of acidophilic-whey ice cream. *International black sea coastline countries scientific research symposium–VI*. Turkey: Giresun University, 2021. P. 573-577.

ЕКОЛОГО-ЕКОНОМІЧНІ ОСОБЛИВОСТІ ВИРОЩУВАННЯ В РІК ДВОХ РЕПРОДУКЦІЙ РОСЛИН ЯЧМЕНЮ ЯРОГО В УМОВАХ СВІТЛОКУЛЬТУРИ

Інна Адамович¹, Володимир Дубовий², Олексій Дубовий³

¹Інститут агроекології та природокористування, Київ, Україна; ²Білоцерківський національний аграрний університет, Біла Церква, Україна; ³Київський національний університет культури і мистецтв, Київ, Україна

Email: vidubovy@gmail.com

При вирощуванні ярого ячменю в світлокультурі під лапами ЛБ-40, ДРЛФ-400, ДРФ-1000 та E27ES(енергозберігаючі) показано, що найбільш ефективною була установка з лампами ДРФ-1000, яка характеризувалася порівняно високим виходом насіння і найменшими затратами електроенергії на 1г вирощеного матеріалу. Не дивлячись на те, що дослідження були проведені 2004-2005 рр. але результати не були опубліковані, актуальність їх залишається і на даний час. Особливо акцентується увага на результатах використання енергозберігаючих ламп, які потребують суттєвого удосконалення при вирощуванні селекційного матеріалу зернових культур.

Inna Adamovych, Volodymyr Dubovy, Oleksii Dubovy ECOLOGICAL AND ECONOMIC FEATURES OF GROWING IN THE YEAR OF TWO REPRODUCTIONS OF SPRING BARLEY PLANTS IN THE CONDITIONS OF LIGHTCULTURE

When growing spring barley in light culture under the paws of LB-40, DRLF-400, DRF-1000 and E27ES (energy saving) it was shown that the most efficient was the installation with DRF-1000 lamps, which was characterized by relatively high seed yield and lowest electricity consumption per 1 g grown. material. Despite the fact that the research was conducted in 2004-2005 but the results were not published, their relevance remains today. Particular attention is paid to the results of the use of energy-saving lamps, which need significant improvement in the cultivation of breeding material of cereals.

Вступ. Скорочення термінів виведення нових сортів сільськогосподарських культур було і залишається актуальним завданням, яке необхідно було вирішувати фізіологам і селекціонерам. Основна роль у вирішенні цієї проблеми відводилася штучному клімату. Нами були розроблені методики вирощування ячменю в умовах штучного клімату[4]. Вирощування рослин зернових колосових культур в умовах штучного клімату характеризувалося значними енергетичними витратами[3]. Різке підвищення цін на електроенергію спонукало нас до пошуків розробки нових енергозберігаючих технологій вирощування зернових колосових культур в єдиному зв'язку «штучний клімат-поле». Саме розробці технології вирощування рослин ярого ячменю і були присвячені наші дослідження.

Матеріали та методи. По ячменю ярого різновиду Нутанс досліди проводили з сортами: Персей (Миронівський інститут пшениці ім.В.М.Ремесло,Україна); сорт-стандарт Галактик (Селекційно Генетичного Інституту, м.Одеса) ; Ria (Федеративна Республіка Німеччина). Таким чином, досліди проводили з сортами Лісостепового та Південного екотипів української та західноєвропейської селекції. Досліди з отримання зимової репродукції проводили в підземному приміщенні, позбавленому природнього освітлення. Рослини розміщували на підставках, над якими монтували освітлювальні установки з лампами ЛБ-40 – шість шт., ДРФ-1000 – одна шт., ДРЛФ-400 – 2 шт. та енергозберігаючих ламп побутового призначення E27ES «Філіпс» у кількості 20 штук. По периметру вегетаційних установок (ВУ) розміщували лавсанову світловідбиваючу плівку. Тривалість фотоперіоду за роки досліджень становила 16 годин. Повторність досліду чотириразова, площа установок – по 4,0 м². Під однією установкою розміщували 48 посудин.

Вивчення світло-температурних умов вирощування рослин передбачало визначення температурних полів під різними джерелами освітлення, рівнів освітлення рослин та його рівномірності.

Результати. Так, у 2004 році при вирощуванні рослин ячменю ярого середньодобова температура фіксувалася тижневим термографом і в період вегетації склала 15,8 °С, при максимальному її значенні – 20,1 °С та мінімальному – 13,1 °С. Слід зазначити, що додаткових витрат на обігрів рослин по роках досліджень не проводили, підтримання температури здійснювалося за рахунок тепломагістралі, що проходила через дане приміщення.

Інтенсивність освітлення під шістьма люмінесцентними лампами низького тиску ЛБ-40 вимірювали люксметром Ю-116, вона склала 1,1 Клк.

Сорти ячменю ярого для отримання зимової репродукції висівали у вегетаційні посудини Мітчерліха та поміщали під лампами ЛБ-40. Слід зазначити, що в результаті

низького рівня освітлення ($1,1 \pm 0,6$ Клк) отримати насіння вдалося лише у обмеженої кількості рослин. Так, у сорту Галактик виколосилися лише 3 з 60 рослин (5 %), у сорту Персей – 1 з 60 (1,7 %) та у сорту Rіа – 8 з 60 рослин (13,3 %). Отже, такі результати повністю не задовольняють вимоги селекційних досліджень, тому в 2005 році вивчали в якості джерел освітлення лампи ДРФ-1000, ДРЛФ-400 та E27ES. Результати вирощування зимової репродукції під цими лампами наведено нижче відповідно в таблиці 1, таблиці 2, таблиці 4.

Як видно з даних, представлених у таблиці 1, істотні відмінності між рослинами сортів ячменю ярого під лампами ДРФ-1000 спостерігаються по висоті, де рослини сорту Персей мають достовірно меншу довжину стебла, ніж інші сорти. На достовірну величину перевищують рослини сортів Rіа та Персей за кількістю зернин з головного колоса, масі зерна з рослини та з посудини сорт Галактик, який мав порівняно короткий період сходи-колосіння. Найбільш пізніше колосіння відзначали у рослин сорту Rіа, які виколошувались на 9 днів пізніше за сорт Галактик.

Таблиця 1

Показники елементів структури врожаю рослин сортів ячменю ярого вирощених під лампами ДРФ-1000

Сорти	Загальна кущистість, шт.	Продукт. кущистість, шт.	Висота росл., см	К-ть колосків голов. колоса, шт.	К-ть зернин з голов. кол., шт.	Маса зернин з голов. кол., г	Маса зернин з росл., г	Маса зернин з посудини, г	Період сходи-колосін., днів
Галактик	2,8	1,8	61,4	22,9	11,2	0,62	0,73	10,44	66
Персей	3,0	1,7	51,9	21,9	16,8	0,76	1,09	16,35	67
Rіа	2,9	1,4	65,6	28,0	20,7	1,06	1,35	20,25	75
середнє	2,9	1,6	59,6	24,2	16,2	0,81	1,06	15,68	69

Під лампами ДРЛФ-400 за висотою виділилися рослини сорту Rіа, які були на 10 см вище за сорт Галактик та на 17 см – за сорт Персей (таблиця 2). За кількістю зернин з головного колоса рослини сорту Галактик істотно поступалися іншим сортам, хоча за рахунок порівняно більшої продуктивної кущистості, за масою зерна з рослини та посудини не поступалися рослинам сорту Персей (таблиця 2).

Показники елементів структури врожаю рослин сортів ячменю ярого вирощених під лампами ДРЛФ-400

Сорти	Загальна куцистість, шт.	Продукт. куцистість, шт.	Висота росл., см	К-ть колосків голов. колоса, шт.	К-ть зернин з голов. кол., шт.	Маса зернин з голов. кол., г	Маса зернин з росл., г	Маса зернин з посудини, г	Період сходи – колосіння, днів
Галактик	2,4	1,4	49,5	18,9	6,0	0,29	0,32	4,16	65
Персей	3,0	1,1	42,4	17,7	12,8	0,42	0,42	4,75	63
Ria	1,6	1,0	59,5	21,2	12,2	0,56	0,61	8,82	78
середнє	2,3	1,2	50,5	19,3	10,3	0,42	0,45	5,91	69

В цьому варіанті за показниками продуктивності виділилися рослини сорту Ria, які майже в два рази перевершували рослини інших сортів. Порівняно пізніше виколошувалися рослини сорту Ria, вони на 13,4 дня виколосилися пізніше рослин сорту Галактик та на 15,4 дня пізніше рослин сорту Персей. Слід зазначити, що під лампами ДРЛФ-400 не всі рослини сформували насіння. Так, 13 % рослин сорту Галактик невиколосилися, сорту Персей – 24 % та сорту Ria – 6,7 %. Такий факт ми пояснюємо порівняно низьким рівнем освітлення та якістю світлового потоку, у порівнянні з лампами ДРФ-1000 (3,08 Клк та 5,95 Клк, відповідно) та гіршим спектральним складом. Лампи ДРЛФ-400 мають невисоку світловіддачу та низьку інтенсивність дальнього червоного та ближнього інфрачервоного випромінювання (таблиця 3).

Таблиця 3

Порівняльна характеристика світлотехнічних параметрів ламп ДРФ-1000 та ДРЛФ-400[6].

Лампи	Світловий потік, Клк	Фітопотік, фіт	Фітовіддача, фіт/Вт
ДРЛФ-400	12,8	17,6	0,044
ДРФ-1000	24,0	90,0	0,090

Під лампами E27ES рослини ячменю ярого утворили інтенсивну вегетативну масу, однак виколосилися лише поодинокі рослини. Вираженість елементів структури врожаю цих рослин представлена в таблиці 4.

Таблиця 4

Показники елементів структури врожаю рослин сортів ячменю ярого, вирощених під лампами E27ES

Сорти	Елементи структури врожаю									
	Загальне кущіння, шт.	Продукт. кущистість, шт.	Висота росл., см	Число колос. головного колоса, шт.	Число зернин з головного колоса, шт.	Маса зерна з головного колоса, г	Маса зерна з росл., г	Маса зерна з посудини, г	Період сходів-колосіння, днів	
Галактик	2,9	1,3	55,9	21,9	5,6	0,38	0,41	1,83	71	
Персей	3,1	1,0	54,5	20,0	12,6	0,60	0,60	1,30	77	
Ria	2,0	1,3	69,2	24,2	12,0	0,69	0,90	3,63	81	
Середнє	2,7	1,2	59,9	22,0	10,1	0,56	0,64	2,53	76	

Із загальної кількості рослин сорту Галактик 59 % виколосилися, 15 % з тих, що виколосилися, були повністю стерильними, і лише 26 % рослин мали озернений колос. По сорту Персей 90,4 % рослин не виколосились, і лише 9,6 % рослин сформували повноцінне зерно. Сорт Ria: 59,5 % рослин не виколосилися, 10,8 % повністю стерильні та 29,7 % рослин сформували озернений колос. Таким чином, лише 21,8 % рослин у середньому по досліджуваним сортам, вирощених під лампами E27ES, сформували повноцінне насіння. У зв'язку з цим, ми припускаємо, що спектральний склад світлового потоку цих ламп і його інтенсивність не сприяють оптимальному росту й розвитку рослин і тому, незважаючи на їх економічність, вони не можуть бути рекомендовані в селекційній практиці.

Обговорення. Слід особливо відмітити, що такі результати досліджень були одержані де що пізніше Аверчевою О.В. і ін., [1] і Жигаловою Т.В. і ін., [5]. Так при практичному застосуванні розроблених і розроблюваних світильників на основі світло діодів, дослідники зіткнулися з проблемою зниження продуктивності і якості вирощуваної рослинної продукції. Як вони вважають, що даних, накопичених до теперішнього часу про

дію вузько хвильового спектрального складу світла на ріст і продуктивність рослин недостатньо для створення світлодіодного світильника для світло культури з оптимальним спектром. В зв'язку із цим необхідно подальше дослідження фізіологічних ефектів вузько хвильового освітлення з урахуванням енергетичної та регуляторної ролі різних спектральних складових освітлення, а також видової специфічності реакцій різних рослин на зміну спектрального складу світла.

Так, у 2005 році при вирощуванні рослин ячменю ярого середньодобова температура фіксувалася тижневим термографом і в період вегетації склала 15,8 °С, при максимальному її значенні – 20,1 °С та мінімальному – 13,1 °С. Слід зазначити, що додаткових витрат на обігрів рослин по роках досліджень не проводили, підтримання температури здійснювалося за рахунок тепломагістралі, що проходить через дане приміщення.

Як і в досліді з озимим ячменем [2], найбільшу кількість електроенергії споживала ВУ з лампою ДРФ-1000 при вирощуванні рослин ярого ячменю. Однак з огляду на те, що під цими лампами рослини ярого ячменю були більш продуктивними, затрати електроенергії на 1г насіння склали в середньому по сортам 1,90 кВт/год, тоді як у ВУ, представлений лампами ДРЛФ-400 і E27ES відповідно 4,02 і 6,78 кВт/год. Такі витрати електроенергії на вирощування насіння ярого ячменю є суттєвими, так як різниця між досліджуваними лампами становить більше ніж в три рази (таблиця 5).

Таблиця 5

**Витрати електроенергії на вирощування ярого ячменю
під різними типами ламп в умовах світлокультури**

Джерела освітлення	Сорти	Витрата електроенергії за вегетацію, кВт/год	Маса зерна з установки, г	Витрати електроенергії на 1 г зерна, кВт/год
ДРФ-1000	Галактик	1380,80	501,12	2,76
	Персей	1392,00	784,80	1,78
	Ria	1520,00	972,00	1,57
	середнє	1430,40	752,64	1,90
ДРЛФ-400	Галактик	1091,84	199,68	5,47
	Персей	1066,24	228,00	4,68
	Ria	1263,36	423,36	2,99
	середнє	1140,48	283,68	4,02
E27ES	Галактик	585,60	87,84	6,67
	Персей	620,80	62,40	9,95
	Ria	646,40	174,24	3,72
	середнє	617,60	108,16	6,78

Висновок. Отже, при вирощуванні ярого ячменю в світлокультурі найбільш ефективною була установка з лампами ДРФ-1000, яка характеризувалася порівняно високим виходом насіння і найменшими затратами електроенергії на 1г вирощеного матеріалу.

Література

1. Аверчева О.В., Бассарская Е.М., Жигалова Т.В., Беркович Ю.А., Смолянина С.О., Леонтьева М.Р., Ерохин А.Н. Фотохимическая и фосфорилирующая активность хлоропластов и мезоструктура листьев китайской капусты при выращивании под светодиодами // Физиология растений. – 2010, т. 57. – С. 404–414.
2. Дубовий В.І., Гудзенко В.М., Адамович І.В. Еколого-економічна оцінка ефективності енергозберігаючої технології вирощування ячменю озимого в єдиному зв'язку «штучний клімат-поле. Збірник наукових статей. II Міжнародна науково-практична конференція Європейські виміри сталого розвитку. К. 2020. С-96-104.
3. Душко Н.В., Дубовой В.И., Музыка В.Н. Экономическая эффективность использования объектов искусственного климата: Сб. науч. тр. МНИИССП. - Мироновка, 1990. - С. 179-182.
4. Животков Л.А., Дубовой В.И., Шалин Ю.П. И др. Ускоренное размножение ячменя в условиях искусственного климата // Методические рекомендации. - М.: ВАСХНИЛ, 1989. - 36 с.
5. Жигалова Т.В., Бассарская Е.А., Аверчева О.В., Смолянина С.О., Беркович Ю.А., Ерохин А.Н. Выращивание растений под светодиодами в светокulturе: проблемы и перспективы // Сб. трудов I Международной интернет-конференции «Растения и микроорганизмы». – Казань: Казанский университет, 2011. – С. 86–93.
6. Садовой А.Ф., Советов В.П. Установки искусственного климата. - М.: Агропромиздат, 1985. - 72 с.

Selected papers of the III International Conference on European Dimensions of Sustainable Development, June 11, 2021. – Kyiv: NUFT, 2021. – 134 p.

Selected papers of the III International Conference on European Dimensions of Sustainable Development present abstracts of the reports of the conference, which had place on June 11, 2021 at National University of Food Technologies, Kyiv, Ukraine (online) in terms of the ERASMUS+ projects Jean Monnet EU Centre for the Circular and Green Economy JM ECO (620627-EPP-1-2020-1-UA-EPPJMO-CoE) and Jean Monnet Support to Associations EUforUA (611278-EPP-1-2019-1-UA-EPPJMO-SUPPA). Scientific articles cover economic, environmental and social aspects of sustainable development of European Union and Ukraine, as well as European Studies on the sustainable development.

Збірник наукових статей за матеріалами III Міжнародної науково-практичної конференції «Європейські виміри сталого розвитку», 11 червня 2021. – К.: НУХТ, 2021. – 134 с.

У збірнику представлено рецензовані наукові статті за матеріалами III Міжнародної науково-практичної конференції «Європейські виміри сталого розвитку», що проходила 11 червня 2021 р. у Національному університеті харчових технологій, Київ, Україна (онлайн) у рамках проєктів програми ЕРАЗМУС+ Центр Європейського Союзу Жана Моне з Циклічної та Зеленої Економіки JM ECO (620627-EPP-1-2020-1-UA-EPPJMO-CoE) та Жан Моне Підтримка Асоціацій EUforUA (611278-EPP-1-2019-1-UA-EPPJMO-SUPPA). Статті охоплюють економічні, екологічні та соціальні аспекти сталого розвитку Європейського Союзу та України, а також досвід Європейських Студій для сталого розвитку.

Контакти оргкомітету конференції:

Адреса: вул Володимирська 68, 01033 Київ, Україна;

Тел.: (044)2879418; 0676602396

Email nuft_jean_monnet@ukr.net ; saloksamir@ukr.net

