



## ВОСТОЧНО ЕВРОПЕЙСКИЙ НАУЧНЫЙ ЖУРНАЛ

DOI: 10.31618/ESSA.2782-1994.2021.2.71

#7(71), 2021 часть 2

Восточно Европейский научный журнал  
(Санкт-Петербург, Россия)  
Журнал зарегистрирован и издается в России  
В журнале публикуются статьи по всем  
научным направлениям.  
Журнал издается на русском, английском и  
польском языках.

Статьи принимаются до 30 числа каждого  
месяца.

Периодичность: 12 номеров в год.

Формат - A4, цветная печать

Все статьи рецензируются

Бесплатный доступ к электронной версии  
журнала.

Редакционная коллегия

Главный редактор - Адам Барчук

Миколай Вишневецки

Шимон Анджеевский

Доминик Маковски

Павел Левандовски

Ученый совет

Адам Новицки (Варшавский университет)

Михал Адамчик (Институт  
международных отношений)

Питер Коэн (Принстонский университет)

Матеуш Яблоньски (Краковский  
технологический университет имени  
Тадеуша Костюшко)

Петр Михалак (Варшавский университет)

Ежи Чарнецкий (Ягеллонский университет)

Колуб Френнен (Тюбингенский  
университет)

Бартош Высоцкий (Институт  
международных отношений)

Патрик О'Коннелл (Париж IV Сорбонна)

Мацей Качмарчик (Варшавский  
университет)

#7(71), 2020 part 2

Eastern European Scientific Journal  
(St. Petersburg, Russia)  
The journal is registered and published in Russia  
The journal publishes articles on all scientific  
areas.  
The journal is published in Russian, English  
and Polish.

Articles are accepted till the 30th day of each  
month.

Periodicity: 12 issues per year.

Format - A4, color printing

All articles are reviewed

Free access to the electronic version of journal  
Editorial

Editor-in-chief - Adam Barczuk

Mikolaj Wisniewski

Szymon Andrzejewski

Dominik Makowski

Pawel Lewandowski

Scientific council

Adam Nowicki (University of Warsaw)

Michal Adamczyk (Institute of International  
Relations)

Peter Cohan (Princeton University)

Mateusz Jablonski (Tadeusz Kosciuszko  
Cracow University of Technology)

Piotr Michalak (University of Warsaw)

Jerzy Czarnecki (Jagiellonian University)

Kolub Frennen (University of Tübingen)

Bartosz Wysocki (Institute of International  
Relations)

Patrick O'Connell (Paris IV Sorbonne)

Maciej Kaczmarczyk (University of Warsaw)

**Давид Ковалик (Краковский технологический университет им. Тадеуша Костюшко)**

**Питер Кларквуд (Университетский колледж Лондона)**

**Игорь Дзедзич (Польская академия наук)**

**Александр Клиmek (Польская академия наук)**

**Александр Роговский (Ягеллонский университет)**

**Кехан Шрайнер (Еврейский университет)**

**Бартош Мазуркевич (Краковский технологический университет им. Тадеуша Костюшко)**

**Энтони Маверик (Университет Бар-Илан)**

**Миколай Жуковский (Варшавский университет)**

**Матеуш Маршалек (Ягеллонский университет)**

**Шимон Матысяк (Польская академия наук)**

**Михал Невядомский (Институт международных отношений)**

**Главный редактор - Адам Барчук**

1000 экземпляров.

Отпечатано в ООО «Логика+»

198320, Санкт-Петербург,

Город Красное Село,

ул. Геологическая,

д. 44, к. 1, литера А

«Восточно Европейский Научный Журнал»

Электронная почта: [info@eesa-journal.com](mailto:info@eesa-journal.com),

<https://eesa-journal.com/>

**Dawid Kowalik (Kracow University of Technology named Tadeusz Kościuszko)**

**Peter Clarkwood (University College London)**

**Igor Dzedzic (Polish Academy of Sciences)**

**Alexander Klimek (Polish Academy of Sciences)**

**Alexander Rogowski (Jagiellonian University)**

**Kehan Schreiner (Hebrew University)**

**Bartosz Mazurkiewicz (Tadeusz Kościuszko Cracow University of Technology)**

**Anthony Maverick (Bar-Ilan University)**

**Mikołaj Żukowski (University of Warsaw)**

**Mateusz Marszałek (Jagiellonian University)**

**Szymon Matysiak (Polish Academy of Sciences)**

**Michał Niewiadomski (Institute of International Relations)**

**Editor in chief - Adam Barczuk**

1000 copies.

Printed by Logika + LLC

198320, Region: St. Petersburg,

Locality: Krasnoe Selo Town,

Geologicheskaya 44 Street,

Building 1, Litera A

"East European Scientific Journal"

Email: [info@eesa-journal.com](mailto:info@eesa-journal.com),

<https://eesa-journal.com/>

# **СОДЕРЖАНИЕ**

## **ПОЛИТИЧЕСКИЕ НАУКИ**

<b>Makarenko M.V.</b> ORGANIZATIONAL MECHANISMS FOR IMPROVING THE ELECTRONIC HEALTH SYSTEM IN UKRAINE .....	4
<b>Махмудов У.Б.</b> ЭТНОТЕРРИТОРИАЛЬНЫЕ КОНФЛИКТЫ В ЦЕНТРАЛЬНОАЗИАТСКОМ РЕГИОНЕ. ФЕНОМЕН УЗБЕКСКОЙ ДИПЛОМАТИИ .....	7
<b>Menshikova E.O.</b> THE MILESTONES OF THE SOVIET POLITICAL SCIENCE FORMATION: SELECTED ISSUES .....	12
<b>Набока Р.Ю.</b> ГОСУДАРСТВЕННАЯ ПОЛИТИКА ФОРМИРОВАНИЯ ЦИРКУЛЯРНОЙ ЭКОНОМИКИ.....	15
<b>Rafikova G.V.</b> EVOLUTION OF FOREIGN EXPERIENCE IN PROVIDING PUBLIC SERVICES .....	19

## **СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫЕ НАУКИ**

<b>Yatsenko V., Zhatova H., Kolosok I.</b> OPTIMIZATION OF THE OF SUNFLOWER CROPS STRUCTURE IN TECHNOLOGIES WITH RETARDANTS APPLICATION .....	22
---	----

## **ТЕХНИЧЕСКИЕ НАУКИ**

<b>Ермакова Е.О., Киселев С.Ю.</b> МЕТОДОЛОГИЯ АВТОМАТИЗИРОВАННОГО ПОДБОРА ОБУВИ В ЗАДАЧАХ ПОДДЕРЖКИ ПРИНЯТИЯ РЕШЕНИЙ ПРИ ОРТОПЕДИЧЕСКОМ ОБЕСПЕЧЕНИИ ПАЦИЕНТОВ .....	27
<b>Бидаков А.Н., Пустовойтова О.М., Распопов Е.А., Страшко Б.А.</b> СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ МЕТОДОВ ТИМОШЕНКО И $\gamma$ -МЕТОДА ДЛЯ РАСЧЕТ ПРОЧНОСТИ ПКД ПАНЕЛЕЙ ПРИ ИЗГИБЕ .....	33
<b>Тамабаева Б.С., Аширбекова Г.Б.,</b> РАЗРАБОТКА ТЕХНОЛОГИИ НОВОГО МЯСНОГО ПРОДУКТА ИЗ НЕТРАДИЦИОННОГО СЫРЬЯ.....	39

## **ФИЗИКО-МАТЕМАТИЧЕСКИЕ НАУКИ**

<b>Kerimova Sh.A.</b> STUDY OF WELL PRESSURE AND DYNAMICS OF OIL PRODUCTION GROWTH IN PULSATING CASES OF INITIAL PRESSURE VALUES.....	43
---	----

## **ЭКОНОМИЧЕСКИЕ НАУКИ**

<b>Абрамов А.Д., Абрамов Г.С.</b> МАТЕМАТИЧЕСКИЕ МОДЕЛИ ТРЕНДОВ РОСТА МОРСКИХ ГРУЗОПЕРЕВОЗОК .....	51
<b>Дегтярева О.И.</b> ОРГАНИЗАЦИЯ СИСТЕМЫ РИСК-МЕНЕДЖМЕНТА В КОМПАНИИ EQUINOR ASA.....	56
<b>Рибкіна С.О.</b> СИСТЕМНО-МОДЕЛЬНИЙ ПІДХІД ДО ДОСЛІДЖЕННЯ ЗАРУБІЖНОГО ДОСВІДУ ПІДГОТОВКИ КАДРІВ З ВИЩОЮ ОСВІТОЮ ДЛЯ СФЕРИ ПУБЛІЧНОГО УПРАВЛІННЯ.....	60

**Makarenko M.V.**

*Candidate of Medical Sciences,  
Director of MM-Dental Clinic,  
candidate for the degree of Doctor of Science,  
Taras Shevchenko National University of Kyiv  
ORCID: 0000-0001-8677-8670*

## ORGANIZATIONAL MECHANISMS FOR IMPROVING THE ELECTRONIC HEALTH SYSTEM IN UKRAINE

**Abstract.** The article analyzes the organizational mechanisms for improving eHealth in Ukraine. It has been proven that the digitalization of the medical industry must be effectively coordinated and have a reliable source of funding, and for this it is necessary to reform the financial support system with the introduction of compulsory health insurance. It has been substantiated that the success of eHealth, in particular, depends on the internal and external interoperability of medical information systems and registries and the use of modern digital technologies in technological processes. It was found that despite the active position of the government of Ukraine on the development of the digital economy and society and the introduction of the electronic health care system in the context of reforming the financing of the medical industry, there is an unsatisfactory use of modern digital technologies both in clinical medicine and in management technologies. There is a lack of sufficient digital literacy of health professionals. There is a technical and moral obsolescence of equipment, incompatibility of information and communication operating systems.

*Keywords: health care, public administration, organizational mechanisms, electronic health system, interoperability of medical information systems.*

**Formulation of the problem.** Proper collection, management and use of information within the health care system determines the effectiveness of the system in identifying health problems, setting priorities, inventing innovative solutions and allocating resources to improve health care.

According to experts of the joint project of the World Bank and the Ministry of Health of Ukraine "Improving health care at the service of people" [1], one of the important factors of unsatisfactory management in the field of health care in Ukraine is the low efficiency of information management in the health care system. primarily in terms of poor availability, reliability and timeliness of data.

Another problem is the imperfection or lack of proper information protection in most existing information systems and information transmission networks. But given the strong IT potential of Ukrainian society, we have the potential to introduce the latest digital technologies in health information management and adequate health care administration. An important condition for the success of the digitalization of Ukrainian health care is the movement of government towards business, which has been confirmed in the activation of the market of medical information systems. On the other hand, the Ministry of Health of Ukraine, as a state regulator, needs to pursue a policy aimed at monitoring compliance with the interoperability of commercial digital products for the medical industry. No less attention should be paid to the practical training of medical personnel for the use of modern digital technologies, especially medical managers, as they depend on making effective decisions on the digitalization of health care. The implementation of medical information systems and the use of such modules as analytical-statistical or

management accounting and real-time quality management should improve the efficiency of management decisions at all levels of the medical industry, but this requires setting managers to work with new digital products through practical training.

### **Analysis of recent research and publications.**

Problems of digitalization of public administration were studied by: O. Karpenko, P. Klimushin, V. Namestnik, D. Spasibov and others. D. Borkovsky, V. Zhuravel, T. Tkachuk and T. Hryadil studied the use of digital technologies in the field of healthcare. However, despite the large number of scientific publications, further research is needed on the priorities for the transformation of public health management.

**The main material.** The main reasons for the unsatisfactory state of health care in Ukraine include inefficient management of information about the health sector (lack and isolation of data registers and outdated filling of statistical forms) and insufficient and uncoordinated use of modern information and communication technologies. These include: data management in health facilities and statistical systems is in some cases unmanageable and in others excessively managed, resulting in unbalanced management of medical data, which results in results that are not comparable to the efforts made; The information space of the health care system is fragmented, it is difficult to obtain the values of many indicators at the national level, there is no operational and reliable data on most health care parameters.

Among these shortcomings, the most significant are:

- the type, volume and quality characteristics of medical care provided to the patient;
- the type, volume and conditions of the

patient's discharge and receipt of drugs and medical devices;

- analytical data on planning the need for medicines, medical devices for certain prescribed categories of patients (patients with hypertension, acute coronary syndrome, etc.);

- resource provision of health care institutions (staff, balances of medicines, fixed assets for activities, etc.);

- there is no full scope of necessary sectoral regulations on the development, implementation, operation and development of information technology;

- there is no regulation of health care informatization.

Even despite the examples of successful use of information technology in medical institutions, there is no widespread use of modern information and communication technologies directly in medical practice. There are also no formalized criteria for determining the economic efficiency of the introduction and operation of information technology. There are not enough qualified specialists in medical informatics in medical institutions. We observe the technical and moral obsolescence of equipment, incompatibility of information and communication systems that function or its absence at all. A serious legal problem is the imperfection or lack of proper protection of information in most existing information systems and information transmission networks. A significant gap is the lack of possibility to exchange data with electronic resources of external agencies (for example, databases of the Fund of Compulsory State Social Insurance) [2].

The main approach to reforming the medical sector in Ukraine is to create a single, integrated information and analytical system of public health based on electronic identification of patients in health care facilities, data collection of preventive examinations for further use in analytical, expert and statistical systems, which corresponds to the establishment of a national eHealth system that has the safe and cost-effective use of information and communication technologies in the field of health care, including the provision of health care, the organization of public health surveillance, medical education, research results [3].

Organizational, legal, financial, managerial, economic, structural, personnel, informational and other fundamental mistakes prevent Ukraine from benefiting from its own human capital and hinder a set of economic and social measures that directly or indirectly contribute to the highest level of health of Ukrainians and increase duration of their quality of life.

The only way to solve systemic problems in the field of health care is a strategically oriented state policy, the main task of which is to define human health as one of the main priorities of the state, to create, develop and ensure the functioning of the new national health care system. The new national health care system should be based on fundamental principles, which are fundamental and should be applied in all sectors of

health care and should be reflected at each subsequent stage of construction and development of the health care system, namely: systemic integrated development and integration, decentralization, security, accessibility, publicity, quality, prevention.

The formation and implementation of the National Strategy for Health Development (Transformation) of Ukraine on these principles should be carried out in accordance with the six components identified by the WHO: the provision of medical services, health care resources, health information systems, funding, access to basic medicines and medical devices, leadership management. All of these components are somehow related to digital tools and technologies.

The new health care system must be human-oriented and economically sustainable, and will work effectively in Ukraine at the stage of humanity's entry into the digital economy, which is a new technological device. It is a mistake to believe that advanced technologies in the digital economy will automatically increase the efficiency of medicine and improve health care delivery, and that eHealth aims to "fit in" with the digital economy.

In fact, the introduction of new technologies does not mean that medicine will automatically become more accessible. The use of modern digital technologies, such as the Internet of Things, Big Data or Artificial Intelligence, with the wrong model of health care can only exacerbate inequalities in the provision of health care - by population, territory, nosological units.

The purpose of health care as a system - the same as in any other social system - is to reproduce one's own, preferably expanded. For this, the system will be ready for anything. The task of society should be to ensure that health care provides the highest quality and affordable medical care - at the same time, in a given resource.

In this discourse, the digital economy and digital medicine must have no subordinate or causal links, but coexist. However, their maximum interaction should be aimed at the benefit of each system, and hence the whole society - both directly and indirectly. These are humanitarian and social aspects, but there is also an economic and technological aspect [4].

The digital economy and digital medicine are the state of the art. An electronic health care system is a tool. To implement this ambitious plan, a holistic comprehensive concept, strategy and roadmap are needed, followed by functional systems and projects. WHO, monitoring the construction of elements of the world's health care systems, identifies the existence of a formal national health policy and strategy in the country that meets national needs and priorities, as a key indicator in assessing the public health management system.

Although technology today allows for the most complex projects, they must have the appropriate resources. Solutions, even successful ones, cannot be mechanically transferred to healthcare from other industries. Trying to create an environment of exceptional commercial financing in health care, the

struggle for resources leads to any kind of competition, but not to competition for quality.

Today in Ukraine there is no program-based, scientifically based document legalized at the national level, which would define the national policy and strategy in the field of health care and reflect the national needs and priorities. This document should contain a realistic assessment of available resources, determine the vision of the future of the health care system, goals and objectives, regardless of factional, political and financial interests.

The lack of these crucial documents can result in unsystematic management decisions that carry quite serious risks today and in the future and create distrust in the reform of medical staff and citizens.

**Conclusions.** Thus, pilot implementation of changes in the mechanism of medical care in four institutions of the National Academy of Medical Sciences of Ukraine (National Institute of Cardiovascular Surgery named after M. Amosov, Institute of Cardiology named after Academician M. Strazhesko, Institute of Neurosurgery named after A. Romodanov, National Institute of surgery and transplantation named after O. Shalimov), implemented in pursuance of the Resolution of the Cabinet of Ministers of Ukraine of June 14, 2017 № 425 "Some issues of the pilot project to change the mechanism of financial support for medical care in some research institutions of the National Academy of Sciences of Ukraine" [5], can be a very useful experience and prevent managerial mistakes at the stages of modernization of secondary and tertiary care in all regions of Ukraine.

The introduction of new mechanisms for financing institutions in a pilot mode demonstrates, in particular, the need to use modern digital technologies of accounting, analysis and communication in the organization of the statutory activities of medical institutions operating on an enterprise basis [6].

However, the health regulator (Ministry of Health) does not make informed management decisions about the introduction of an electronic health care system: it is worrying that in the context of free choice of health information systems by health care institutions to work with eHealth, urgent unification to ensure their

integration with each other, as currently the use of data between different systems is impossible even within the hospital district, not to mention the institutions of the National Academy of Medical Sciences of Ukraine.

In addition, the electronic health care system (eHealth) was launched without creating a system of information protection of the central database, as provided by the Resolution of the Cabinet of Ministers of 25.04.2018 № 411 "Some issues of the electronic health care system", which approved the Procedure electronic health care system. The new regulations of the Cabinet of Ministers provide for full responsibility for ensuring the protection of patients' personal data on service providers. This situation creates significant risks today and in the future and creates distrust of the reform among medical staff and citizens.

#### References:

1. About the joint project of the World Bank and the Ministry of Health of Ukraine "Improving health care at the service of people". URL : <https://wb.moz.gov.ua/pro-proekt.html>
2. Tech Trends 2018: 5G, Killer Robots, Cryptocurrency Regulation. URL : <https://www.youtube.com/watch?v=h8EHAaqTy4M>
3. Health sector national minimum data sets. URL : <https://meteor.aihw.gov.au/content/index.phtml/itemId/344850>
4. Personalized medicine: everything the digital economy has to offer. URL : <https://chameleoncollective.com/blog/medical-technology-digital-economy/>
5. Health Care. Stanford Medicine delivers unparalleled care for each patient's unique needs. Our multidisciplinary approach to health care coordinates expertise with the most advanced technology for the best possible outcomes. URL: <https://med.stanford.edu/health-care.html>
6. National Telecommunications and Information Administration United States Department of Commerce. URL : <https://www.ntia.doc.gov/page/chapter-5-technology-and-privacy-policy>

**ETHNO-TERRITORIAL CONFLICTS IN THE CENTRAL ASIAN REGION PHENOMENON OF  
UZBEK DIPLOMACY**

*Махмудов Умид Бехзодович*  
доктор политических наук

**ЭТНОТЕРРИТОРИАЛЬНЫЕ КОНФЛИКТЫ В ЦЕНТРАЛЬНОАЗИАТСКОМ РЕГИОНЕ  
ФЕНОМЕН УЗБЕКСКОЙ ДИПЛОМАТИИ**

DOI: 10.31618/ESSA.2782-1994.2021.2.71.85

**Summary.** The article analyzes ethno-territorial problems inherited from the post-soviet period, their features. The mistakes made, the available opportunities and suggestions for solving the problem are given. The role and place of Uzbek diplomacy in recent years, as well as the geopolitical situation in the region will be discussed.

**Аннотация.** В статье анализируются этнотерриториальные проблемы, унаследованные с постсоветского периода, их особенности. Приводятся допущенные ошибки, имеющиеся возможности и предложения по решению проблемы. Будут обсуждены роль и место узбекской дипломатии в последние годы, а также геополитическая ситуация в регионе.

*Key words: ethno-territorial problems, ethnoculture, ethnopolitics, borders, delimitation, demarcation, cold war, globalism, pragmatism, rational approach, real politics, national statehood.*

*Ключевые слова: этнотерриториальные проблемы, этнокультура, этнополитика, границы, делимитация, демаркация, холодная война, глобализм, прагматизм, рациональный подход, реальная политика, национальная государственность.*

Конец холодной войны стал концом биполярного мира, одним из больших шагов к глобализму. Прекращение идеологической и системной борьбы потребовало совершенно новых условий в системе международных отношений, открыло новую эру межгосударственных отношений. Меняется статус и традиционные взгляды на национальную государственность. Границы национальной идентичности стираются, и государство как общественно-политическая организация претерпевает периодические реформы.

В частности, геополитическое пространство Центральной Азии начало искать собственные модели развития в волне экономико-политических, культурно-духовных изменений. Возникает ряд проблем, которые когда-то подавлялись идеологическим давлением, создавая новую геополитическую реальность.

Следует отметить недостаточное внимание к геополитическим и трансформационным процессам, происходившим в регионе в начале 1990-х гг., задержавшим его экономическое развитие лет на 10. По мнению Марта Брилла Олкотт: «Если бы не 11 сентября, международное сообщество пришла бы к мнению, что Центральноазиатские государства должны самостоятельно решать свои проблемы» [1, с.28]. Что и случилось...

С обретением независимости начался период построения основ суверенного государства, формирования системы управления, социально-политических изменений, адаптации к инновациям. При этом отсутствовали солидарность, понимание и сотрудничество между странами региона.

Конечно, для этого есть много причин. Вопрос **государственных границ** был одним из важнейших вопросов повестки дня.

Одна из фундаментальных основ суверенного государства - наличие и неизменность государственных границ. Четкая и неизменная государственная граница - важный фактор, определяющий уровень развития межгосударственных отношений.

После обретения независимости территориальные «подразделения» Советского Союза стали очагом этнотерриториальных проблем. Этнотерриториальные проблемы в отличие от региональных конфликтов, это болезненный вопрос, который неразрывно связан с судьбой и культурой конкретного народа. Соответственно его решение это нетрадиционный политический подход, основанный на этнокультурной гармонии.

Советский политический, государственный и партийный деятель В. Молотов вспоминает: «Никто так не разбирался в национальном вопросе, никто так прозорливо не организовывал наши национальные республики как Сталин. Одно создание Среднеазиатских республик – это целиком его, сталинское дело! И границы, и само открытие целых народов, которыми никто не интересовался в центре и не знал их по-настоящему, потому что все мы, включая Ленина, не доходили до этих дел, некогда было, а он очень хорошо в этом разбирался». Сегодня "хорошее" понимание Сталиным этих вопросов очевидно. Территориальные вопросы национальных республик рассматривался без учета принципов этнической, исторической и географической

идентичности. Напротив, поселения определенного народа были разбросаны по территории 2-3 республик. Об этом также говорится в соответствующих документах *International Crisis Group* [2.].

В СССР несмотря на территориальные споры между государствами Средней Азии, единая система и форма правления предотвратили эскалацию конфликтов.

Столкновения в Ферганской долине и прилегающих территориях были вопросом времени. Согдийская область Таджикистана, Ошская, Джалал-Абадская и Баткенская области Кыргызстана, Ферганская, Наманганская и Андижанская области Узбекистана стали очагами этнотерриториальных конфликтов. Сложность проблемы заключалась в том, что у каждой стороны была своя реальность. Если мы посмотрим на карты времен СССР Ферганской долины, то увидим, что вопрос территориальной целостности национальных республик периодически пересматривался [3, с.334-350]. То есть поверхностный и безразличный подход к судьбе народов Средней Азии и отчасти других национальных республик стал фактором, определившим отношение центра к этнотерриториальным вопросам. Надо сказать, что изменение взглядов на такие вопросы, как землепользование, распределение воды, экономические интересы, обстоятельства связанные с процессом формирования внутренней системы управления, возможно, потребовали реформы системы административного управления.

Однако такое отношение к судьбе нации и государства задерживало интеграционные процессы братских народов. Более того, к концу 1980-х годов в результате насильственной депортации ряда народов и непродуманной этнополитической ситуации ухудшается. Общественно-политическая ситуация в Казахстане, Узбекистане, Азербайджане и странах Балтии, с одной стороны, показала некомпетентность центра, а с другой - взрыв тихоходных мин в национальных республиках.

Политика перестройки и открытости привела к пониманию идентичности национальных республик, переосмыслению ценностей и появлению элементов национализма. Фундамент здания так называемой «дружбы народов» начал трескаться. Сегодня мы видим на европейском примере, что мультикультурализм, который является одним из основных элементов либерализма, является неоправданной политикой.

Столкновения между турками-месхетинцами и местными жителями в Фергане в 1989 году также были результатом «разумной» политики Советского Союза. Турки-месхетинцы были этнической группой, которая была переселена со своей исторической родины, Грузии, в Среднюю Азию в 1944 году. Хотя, официальной причиной переезда была оборона границы Грузинской ССР [4.] это было результатом поверхностного

отношения центра к судьбам ряда народов и неэффективной системы управления. На протяжении многих лет узбеки и турки-месхетинцы жили в мире и благополучии в духе взаимного уважения и братства. Хотя, конфликт 1989 года был представлен как межэтнический конфликт, на самом деле это была игра, направленная на полное свержение парализованной системы управления центром. В то время Рафик Нишанов был первым секретарем Центрального Совета Коммунистической партии Узбекской ССР и председателем Совета национальностей. Несмотря на то, что он изнутри знал гостеприимство и доброту узбекского народа, с его помощью этот конфликт был преподнесен центру в виде межнационального конфликта. В целом, несмотря на то, что оценка политической деятельности товарища Нишанова была неоднозначной, никаких сомнений в том, что он был привержен центру и двигался по определенной траектории. В результате конфликта турки-месхетинцы были депортированы в другие города РСФСР в июне 1989 года [5.]. Но это было только начало. События 1990 года в Оше в очередной раз обострили ситуацию в союзе и продемонстрировали некомпетентность центра. На этот раз центром конфликта стала юго-западная часть Ферганской долины, Ошская, Джалал-Абадская и Баткенская области Киргизской ССР. Наряду с ростом населения долины расширились масштабы социально-экономической деятельности. Началась борьба за узбекские анклав в Кыргызстане. Напряженность лежала в основе ряда проблем, включая землю, воду, территорию и безработицу.

Первый Президент Республики Узбекистан И. Каримов так прокомментировал события в Ферганской долине: «...Многие люди сегодня по-разному интерпретируют причины событий в Фергане...В основе всех событий лежит социально-экономическое положение людей, живущих в Ферганской долине, и я думаю, многие согласятся» [6, с.33].

Известно, что оседлые узбекские земледельцы жили и работали на равнинах Ферганской долины, в то время как горные районы были землями кочевых киргизов. Естественно, мы вправе называть узбекские анклавы, расположенные на территории Киргизской ССР, культурным и духовным достоянием этнического и исторического узбекского народа. Однако с весны 1990-х годов киргизы предъявляют претензии к узбекским анклавам Ошской области по поводу землеотвода и управления. Осознавая опасность этих претензий, старейшины Джалал-Абада обратились Рафику Нишанову и руководству Киргизской ССР. Суть обращения заключалось в предоставлении узбекским анклавам статуса национальной автономии. Эти обращения останутся без ответа, и столкновения сторон будут продолжаться. Постановлением Совета Национальностей Верховного Совета СССР от 26



сентября 1990 г. «О событиях в Ошской области Киргизской ССР» говорится следующее: «За событиями в Ошской области Киргизской ССР стоят ошибки в государственной и кадровой политике, отсутствие просветительской работы среди населения, нерешенные экономические и социальные проблемы, отсутствие социальной справедливости» [7.]. Несмотря на то, что возражения Центра были обоснованы, почему должностные лица курирующие эту сферу, а также деятельность ведомств не подверглась критике? Почему к вопросу подошли наблюдательно, безответственно, вместо того, чтобы устранить источник конфликта? Ответ прост. Увеличились «перекрестки» в центральных коридорах, изменились факторы, определяющие направление потока. Фальшивые либеральные марионетки запада, с одной стороны, и застойное состояние консервативных чиновников, с другой.

И. Каримов, начавший свою карьеру в качестве лидера Узбекской ССР 23 июня 1989 года, взял ситуацию под контроль в условиях политической нестабильности и хаоса. «В отличие от своих предшественников И. Усмонходжаева и Р. Нишанова, утративших авторитет из-за политической близорукости и трусости, Ислам Каримов, как лидер Узбекистана, раскрывает корень острых социальных проблем, не боится неоднократно предъявлять жесткие требования руководству Центра по исправлению сложившейся плачевной ситуации» [8, с.10]. В ходе его последующей политической карьеры можем наблюдать, осторожность и политическую зрелость в поисках решений проблем Ферганской долины.

Прямого участия Узбекской ССР в событиях 1990 года в Оше не было. В СССР, при единой административно-командной системе в национальных республиках возможность взаимного решения территориальных вопросов была ограничена. Более того, политическая нестабильность усугубила нерешительность ответственных руководителей и нарушила систему межнациональных отношений.

Достижение независимости сделало этнотерриториальные вопросы, ранее считавшиеся внутренним делом, предметом внешних сношений. Региональная интеграция Центральной Азии, масштабы сотрудничества и его уровень в первую очередь оценивались по состоянию этих этнотерриториальных конфликтов. У них было «наследство», которое мешало развитию экономических, политических, военных и культурных связей. Тем не менее в годы независимости серьезных конфликтов между государствами Центральной Азии по региональным вопросам не было. М.Б.Олкотт также упоминает об этом в своем исследовании [9, с.32]. Причиной предотвращения крупных конфликтов стало чуткое отношение лидеров Центральноазиатских государств к этнотерриториальным вопросам и наличие общей этнокультуры. Создавая историю своей

государственности, республики, охваченные такими проблемами, как социальная напряженность, внутренняя и внешняя политическая среда, хорошо осознавали, что решение этнотерриториальных проблем - дело непростое. Таджикистан был в тисках гражданской войны, Кыргызстан в волне демократических реформ, Узбекистан в борьбе с радикальными религиозными движениями. Иная ситуация была в Казахстане и Туркменистане, где нет этнотерриториальных проблем в Ферганской долине.

Известно, что Узбекистан имеет общую границу со всеми странами Центральной Азии. Его протяженность составляет более 7000 километров, в том числе 2356,31 км с Казахстаном, 1476,12 км с Кыргызстаном, 1296,9 км с Таджикистаном, 1831,49 км с Туркменистаном и 143 км с Афганистаном. Узбекистан начал переговоры с государствами Центральной Азии о делимитации и демаркации государственных границ в 2000 году в соответствии с Постановлением Кабинета Министров от 3 ноября 1999 года «О мерах по определению и обустройству государственной границы Республики Узбекистан». В сентябре 2000 года в Ашхабаде было подписано соглашение о государственной границе с Туркменистаном, в котором было решено продолжить работы на 10 участках. Между тем, хотя с Казахстаном и Туркменистаном были достигнуты некоторые договоренности по территориальным вопросам, существенных сдвигов с остальными соседними республиками не произошло.

Выявлены следующие проблемы, усложнившие переговоры. «**Первая** и главная проблема - это отсутствие правовой базы для делимитации государственных границ практически со всеми странами Центральной Азии.

**Вторая** проблема - разногласия по поводу документов, принятых при разграничении республик Средней Азии в 1924-1927 годах, в 30-е годы прошлого века и далее.

**Третья** проблема - несоответствие обозначенных на картах границ местоположению фактически используемых земель, ирригационных сетей, многих объектов инфраструктуры, домовладений и кладбищ» [10.]. Не отрицая этих проблем, следует отметить, что политическая воля и подход руководителей государств также затягивали решение многих вопросов. В то же время следует отметить, что роль и место узбекской дипломатии в предотвращении сложившейся ситуации велики.

В частности, Роза Отунбаева, которой предоставлены «временные президентские» полномочия, вспоминает о революции 2010 года в Кыргызстане и узбекско-киргизском конфликте: *"Во время ошского конфликта 11 июня 2010 года я позвонила Исламу Абдуганиевичу. "Информация о вас ежедневно на моем столе, тем не менее, разъясните мне ситуацию", - сказал он. Я рассказала. Он ответил, что накрепко закроет*

*границу, что мы должны решать сами, что делать, к кому обратиться. "У нас тоже много поднимающих шум патриотов, если они пройдут, то между двумя странами возникнет конфликт", - сказал он. Тогда он проявил мудрость. Это признак большого, высокого человека. Это качество есть не у всех людей. Ведь много таких, которые не держат слово*[11].

В то время этот шаг не был решением проблемы, хотя и погасил пламя конфликта. Этнотерриториальные вопросы были заморожены и брошены на волю колеса истории.

Но сегодня ситуация иная. В регионе формируется среда здоровых отношений, а интересы людей, их мечты и чаяния учитываются в межгосударственных отношениях. Приход к власти президента Ш. Мирзиёева начался с пересмотра позиции по этнотерриториальным и региональным отношениям. Конечно, пока не все существующие проблемы решены, начались переговоры, которые обогащаются прагматичным и рациональным подходом, а не упрямством и упорством. Проблемы обсуждаются и стороны прислушивается друг другу. В частности, подписаны поистине исторические соглашения по узбекско-киргизской границе. Во время президентства Мирзиёева переговоры по региональным вопросам продолжались, несмотря на смену трех глав государств в соседнем Кыргызстане. По словам председателя государственного комитета национальной безопасности Кыргызстана Камчибека Ташиева: "Все конфликтные зоны на узбекско-киргизской границе разрешены. Их больше нет" [12.]. [13.]. Вопрос, как был достигнут такой результат, интересует как специалистов, так и широкую общественность. По поручению президента Ш. Мирзиёева было решено вести переговоры с соседними странами о делимитации и демаркации границ на основе трех основных принципов. **Первый** - это строгий учет взаимных интересов, **второй** - продуманный разумный компромисс, а **третий** - равноправный обмен земельными участками. Самое главное - это политическая воля и решимость. Мы увидели, что на поиски юридического решения проблемы можно потратить многие годы. Время требует нестандартного, сильного и показательного политического подхода. Президент Мирзиёев избрал этот прагматичный внешнеполитический путь. Решение региональных проблем, в свою очередь, оживляет двусторонние отношения, находящиеся в состоянии стагнации, и стимулирует региональные интеграционные процессы.

Что касается отношений с Таджикистаном, то качество и уровень узбекско-таджикских отношений за прошедшие годы ухудшились. Первые годы независимости были очень тяжелыми для политического руководства Таджикистана. Региональный характер гражданской войны и вопросы безопасности обеспечили участие заинтересованных сторон в этом процессе.

Узбекистан одним из первых внес свой вклад в формирование мира и стабильной политической системы соседнего таджикского народа. Тем не менее во взаимоотношениях сторон возник ряд препятствий.

**Во-первых**, вопросы водопользования. Таджикистан, который стремится обрести независимость в сфере энергоснабжения, и Узбекистан, который выступает против строительства водохранилища. **Во-вторых**, народ, которая пострадала в результате бескомпромиссного и нерешительного подхода государственных лидеров. **В-третьих**, разнообразие интеграционных потоков и подходов к ним.

Процессы экономической, военно-политической интеграции отбросили их по обе стороны реки. Не отрицая российский и китайский фактор, в большинстве случаев причиной и непосредственными участниками были сами страны региона. Так, что же изменилось в политике президента Мирзиёева по отношению Таджикистану и подходах официального Ташкента? Решена ли проблема с водой?

Должны признать, что президент Мирзиёев мудро использует восточную дипломатию для поиска решений накопившихся проблем. Расширение экономического сотрудничества, широкое использование народной дипломатии, формирование дружественной среды, основанной на этнокультурном согласии, дали возможность обсудить болезненные вопросы.

Что касается Рогунской ГЭС, то без преувеличения можно сказать, что Ташкент превратил конфликтный вопрос в «ключ» к сотрудничеству. Понимая, что противостояние не даст никаких результатов президент Мирзиёев решил участвовать в строительстве гидроэлектростанций вместе с таджикской стороной. По словам Аркадия Дубнова, эксперта по Центральной Азии: «Основная проблема была связана с личными отношениями Каримова и Рахмона, а не с самой ГЭС. Таджикистану не пришлось убеждать Узбекистан. В Ташкенте сами поняли, что проще согласиться, чем продолжать бессмысленный спор» [14.]. Историческое решение принято и по Фарходской ГЭС, территория, на которой расположена ГЭС, будет признана принадлежащей Таджикистану, а право пользования объектом будет передано Узбекистану[15.]. В результате были открыты пограничные пункты, которые долгие годы были закрыты, и отношения между двумя народами были восстановлены.

В идеале цель государственной политики - выразить волю народа, отразить ее сущность. С открытием широкого пути народной дипломатии стали приниматься сложные и деликатные политические решения. Эти решения принимаются не на основе личных амбиций ограниченного круга лиц, а на основе благородных целей, таких как благополучие народа и государства. Как отмечалось выше, решение этнотерриториальных

проблем заключается в поиске точек этнокультурной гармонии.

Текущая внешняя политика Узбекистана, который граничит со всеми странами Центральноазиатского региона, формирует будущее этого геополитического пространства. Без преувеличения можно сказать, что у региона, который «забывается» на волне международных отношений появляется «второй шанс».

Конечно, реальная интеграция требует определенных политических жертв (воли). Ярким примером этого является интеграция Европейского Союза. Принципы Вестфальской системы международных отношений лежат в основе солидарности военно-политической, экономической и культурной сферах. Основные из них это принцип государственного суверенитета, равноправия государств, гарантии выполнения подписанных соглашений и др.

Чем быстрее страны Центральноазиатского региона решат цепочку этнотерриториальных проблем, тем быстрее будет продвигаться процесс интеграции. Без устранения этого «наследия» Советского Союза невозможно построить основы полностью независимой государственности. Учитывая, что этнотерриториальные проблемы тесно связаны с вопросами национальной безопасности, в их решении не надо бояться использовать нетрадиционные методы, политические движения и современные взгляды. Сегодня официальный Ташкент пошел по такому пути. Обернутая в собственную оболочку внешняя политика с ограниченной траекторией движения меняется на прагматичной и реалистичной политике.

Правда, некоторым соседним странам нужно время, чтобы справиться и привыкнуть к мощи этой энергетики. Тем не менее, здравый смысл и политическая воля говорят сами за себя. Существует положительная разница между геополитической ситуацией в регионе 4-5 лет назад и сегодняшней обстановкой. Важно дополнить начатую работу не на бумаге в виде договоров, контрактов, а четкими дорожными картами, не забывая при этом о взаимовыгодном сотрудничестве и региональном подходе.

Отсутствие этнотерриториальных проблем между Узбекистаном и Казахстаном, которые имеют относительно высокие экономические, политические и социальные показатели в регионе, является залогом регионального развития. Роль и место этих двух государств в предотвращении недавнего конфликта на таджикско-киргизской границе и его эскалации велики. Особенность этнотерриториальных отношений между Таджикистаном и Кыргызстаном заключается в том, что обе страны являются активными участниками военно-политического интеграционного процесса на постсоветском пространстве. Тем не менее, территориальные вопросы между ними остаются открытыми. В частности, реакция Организации Договора о

коллективной безопасности (ОДКБ) на таджикско-киргизский конфликт ограничилась призывом к миру. Россия также предпочла не вмешиваться в ситуацию. Возможно, причина кроется в военно-политической ответственности России в результате Нагорно-Карабахского конфликта. Воевать на Ближнем Востоке, Кавказе и в Центральной Азии одновременно экономически сложно, да и доля политических выгод от этого невелика. Однако, учитывая, что сегодня этнотерриториальные проблемы Центральной Азии являются результатом прямого «целевого» участия СССР, мы имеем моральное право потребовать от России выхода из статуса «наблюдателя» в решении этих вопросов.

Еще одна тонкость - отсутствие единого подхода постсоветских стран к конфликтам между Россией и Украиной и факторам, которые к ним привели. Присоединение Крыма к России привело к крупнейшим региональным изменениям и конфликтам с момента распада Советского Союза. Хотя резкая реакция западных стран на это явление означает их приверженность принципам Вестфальской системы, существуют также двоякие подходы. Присоединение Крыма к России создало опасный прецедент. Был ли это референдум или аннексия, территория одного суверенного государства отошла другому государству. Таджикско-киргизский конфликт апреля 2021 года также является логическим продолжением Крыма и Нагорного Карабаха, результатом военно-политических трансформационных процессов на постсоветском пространстве.

Сегодня мы не видим никакого противодействия региональной политике официального Ташкента. Напротив, политические движения инициативного президента Ш. Мирзиёева служат определяющим фактором региональных политических движений соседних стран.

Срочные решения, основанные на текущей политической конъюнктуре в этнотерриториальных конфликтах, не работают. Переговоры должны стремиться к достижению благих целей с использованием существующих этнокультурных общностей, а не в качестве победителей или проигравших. В последние 5 лет на повестку дня встали болезненные вопросы, которые не решались четверть века. Постепенно, наряду с решением региональных проблем, расширяется сфера внешнеторговых связей, экономического и политического сотрудничества, появляются новые логистические возможности. Это, в свою очередь, закладывает основу для взаимного доверия, интереса, сотрудничества и консенсуса.

Конечно, социально-политическая ситуация не одинакова во всех странах региона. Различаются не только путеводные маяки, но и внутренняя и внешнеполитическая ситуация. Однако, пока их геном общий, естественная гравитация и эмоциональная гармония говорят сами за себя.

Суть глобализма состоит в том, что государства, регионы, континенты взаимосвязаны и не имеют границ. Даже в моноэтнических государствах роль толерантности и межэтнического диалога возрастает в результате трудовой миграции, агрессивной волны глобальных процессов. В то же время нет сомнений в том, что решение этнотерриториальных проблем Центральной Азии лежит только в этнокультурных отношениях, в решениях, основанных на сочетании здравого смысла и политической воли.

#### Список литературы:

1. Марта Брилл Олкотт Второй шанс Центральной Азии. Издательство Р. Элинина. Москва. 2005 стр. 28.
2. International Crisis Group. (2002). *Central Asia: Border Disputes and Conflict Potential*. Asia Report No.33 [online], Available at: <https://www.crisisgroup.org/europe-central-asia/central-asia/tajikistan/central-asia-border-disputes-and-conflict-potential>. Accessed on: 16.02.2018.
3. A. Borthakur. (2017). An Analysis of the Conflict in the Ferghana Valley, *Asian Affairs*, [e-journal], 48(2): 334-350. Available at: DOI: 10.1080/03068374.2017.1313591. Accessed on: 12.02.2018.
4. Государственный Комитет Обороны ПОСТАНОВЛЕНИЕ ГОКО № 6279сс
5. Постановлением Совета Министров СССР № 503.
6. Ўзбекистон мустақилликка эришиш остонасида. И.А.Каримов.-«Ўзбекистон», 2011. – 33 б.
7. Постановления Совета Национальностей Верховного Совета СССР от 26 сентября 1990 года. №1683-І. "О событиях в Ошской области Киргизской ССР".
8. Ўзбекистон мустақилликка эришиш остонасида. И.А.Каримов.-«Ўзбекистон», 2011. – 10 б.
9. Марта Брилл Олкотт Второй шанс Центральной Азии. Издательство Р. Элинина. Москва. 2005 стр. 32.
10. Халқ сўзи online. Давлат чегараларини расмийлаштиришни жадаллаштириш – Ўзбекистон ташқи сийосатининг устувор йўналиши. <https://xs.uz/uzkr/post/davlat-chegaralarini-rasmijlashtirishni-zhadallashtirish-ozbekiston-tashqi-siyosatining-ustuvor-jonalishi> (дата обращения: 12.07.2021)
11. Gezetter.org Отунбаева: Ислам Каримов проявил мудрость в ошских событиях [https://www.gezitter.org/politic/53166\\_otunbaeva\\_islam\\_karimov\\_proyavil\\_mudrost\\_v\\_oshskih\\_sobyitiyah/](https://www.gezitter.org/politic/53166_otunbaeva_islam_karimov_proyavil_mudrost_v_oshskih_sobyitiyah/) (дата обращения: 10.07.2021)
12. АКІpress Ташиев рассказал о договоренностях с Ташкентом по границам. Какие участки переходят Кыргызстану и на каких условиях? <https://kg.akipress.org/news:1690928/> (дата обращения: 09.06.2021)
13. Подробнее о соглашении: Газета.uz Узбекистан и Кыргызстан договорились описать спорные участки границы <https://www.gazeta.uz/ru/2021/03/26/border/> (дата обращения: 06.07.2021)
14. Коммерсантъ В отношении Таджикистана и Узбекистана добавили энергии <https://www.kommersant.ru/doc/3803885> (дата обращения: 08.06.2021)
15. Интерфакс. Таджикистан и Узбекистан договорились о разделе Фархадской ГЭС <https://www.interfax.ru/world/594998> (дата обращения: 12.07.2021)

УДК 321.015  
ГРНТИ 11.01.61

**Menshikova E.O.**

postgraduate at the Department of Philosophy,  
Lomonosov Moscow State University  
119991, Moscow, Leninskie gory, 1

## THE MILESTONES OF THE SOVIET POLITICAL SCIENCE FORMATION: SELECTED ISSUES

DOI: 10.31618/ESSA.2782-1994.2021.2.71.86

**Summary.** The research note is dedicated to the Soviet Political Science foundation and development periodization. The notes reveal the main steps towards including Political Science into Soviet Science through the ideological limitation. The author analyzes the unique findings and memories of the Soviet philosophies – the founders of the Soviet Political Science, which has been never published in English before.

**Keywords:** eliteology, IPSA, periodization, political philosophy, Political Science, Soviet Science, USSR.

Soviet Political Science development in the XX century has its path, which often differs from the global. There are several reasons such as the closed nature of the Soviet state, the fundamental ideological differences between soviet socialism and western capitalism. However, it would be wrong to believe, that the Soviet period has been a white spot for Russian Political Science development.

Due to the political order absence, there was a lack of dynamics in political science development. Meanwhile, scientific knowledge has been accumulating through philosophy and law researches. The founder of Russian eliteology G.Ashin proves this in his interview, where he reminds that at the very beginning of his scientific career in the early 1950th there were no political or social studies in the USSR,

but selected issues concerned to these discipline fields has been investigated by philosophy departments [1].

In the meantime, according to one of the founders of the Russian political science Shakhnazarov's memory, there were no philosophy, law, and political science in the USSR – there were Marxist-Leninist sciences. He notes that a kind of "Marxism substitute" has been legitimized because Marxism contains a high level of criticism and could not allow a methodology monopolization [9, p.196].

Soviet Political Science was institutionalized in 1955 when the group of soviet scientists took part in the 3rd Congress of the International Political Science Association (IPSA) in Stockholm. This scientific group has been formed on a basis of the Economics, Philosophy, and Law Section of the All-Union Foreign Cultural Relations Development Society (AFCRDC).

AFCRDC dates back to the end of the Civil War when it was founded by the decision of the Presidium of the Central Executive Committee, jointly with the Organizing Bureau of the Central Committee of the Communist Party of the Soviet Union (CPSU) for cultural exchange between USSR and foreign countries. It became the institutional base for further Soviet and Russian political science's community formation.

It is difficult to overestimate the importance of a national political science association's cooperation with IPSA. IPSA was established by the UNESCO decision in 1949 and became the most authoritative and worldwide recognized organization. Every two years IPSA organizes worldwide congresses worldwide for timely modern political science items discussions and the scientific exchange, and as well as access to information.

Several Soviet scientists took part in the 3rd IPSA Congress: Y.Orlovsky – Director of the Institute of State and Law, Academy of Sciences of the USSR, A.Denisov – AFCRDC Chairman of the Board, Head of the Department of State Theory and Law of the Law Department of Moscow State University, A.Arzymanyanyan – Deputy Director of the Institute of Economics of the Academy of Sciences of the USSR, then in 1956 – Director of Institute of World Economy and International Relations (IMEMO) of the Academy of Sciences of the USSR [4, p.203] [8, p.13]. Moreover, due to the participation in the Congress, AFCRDC became a collective IPSA member and in that way, the USSR was integrated into the world political science society.

It is interesting to note that soviet political scientists had an opportunity to take part in the IPSA's work six years before that, and to become one of their founders. The group of Soviet scientists had been invited to the IPSA Constitutional Conference in 1949, but there was E.Korovin, Head of the International Law Department of Moscow State University letter with regrets of inability to join the Conference instead.

After N.Khrushchev reported on 22nd Communist Party Congress the ideological landscape had changed and the political science in USSR become to emerge

from the shadows. One of the reasons for this was N.Khrushchev's reassessment of the role of leadership in a global historical process. In particular, he pointed the fact that Marxism didn't deny the leaders' role in the liberation movement guidance [5].

As recently as January 1956 newspaper "Pravda" published an article "About political science" by F.Byraltsky – the Secretary of the Social Sciences Editorial and Publications Board of the Presidium of the Academy of Sciences of the USSR (in Moscow edition the title was changed to the "Policy and Science"). He stated about political science problems' investigations necessity since this knowledge had been intended to answer the challenging social guidance questions, distribution of powers and responsibilities of the ruling power of the country and the training program's structure [7, p.32].

The fight against Stalin's cult of personality and the following "the Thaw" reflects not only in a social scientific and cultural life and also in the USSR positioning in the international relations. The international peace agreements conclusion concluded in 1954 – the Agreement to end the war in Indochina, and in 1955 – the State Treaty for the Restoration of an Independent and Democratic Austria, together with UNESCO's and International Labor Organization (ILO)'s membership has fully unveiled the USSR's growing need for qualified employees, with the knowledge of international economics, law, political science, able to negotiate on a more equal basis with their foreign partners.

Soviet and Russian political scientist A.Galkin, who started 1954 his career in 1954 in the USSR Ministry of foreign affairs' magazine "International life", recalls that the soviet social sciences level of development in the early fifties were far from worldwide because the most eminent and talented scientists had immigrated or had fallen victims to Stalin's repressions. He highlights that under these circumstances the soviet leaders were forced to change the social science's development attitude [3, p.260].

The late fifties was the period of structural changes in Soviet political science. On the one hand, AFCRDC was replaced by the Union of Soviet Societies for Friendship. On the other hand, the establishment of the Soviet Association of Political (State) Sciences (SAP(S)S) was accomplished in 1959. At the end of the sixties, the Academy of Sciences of the USSR releases its Presidium's decision with the statement about the actual availability of the separate field of knowledge aimed at the political issues' investigation in the USSR. Moreover, this document confirms the status of SAP(S)S as a USSR official representative in IPSA, and declares it to be a think tank of the soviet political science [8, p.14].

But according to G. Shakhnazarov, the real activity of the newly established organization had been limited to the opportunity of the small groups of soviet scientists' business trips to the IPSA Congresses and further horizontal reports with the statements of unconditional advantages of Marxist ideology [9, p.197].

Nevertheless, even the opportunity of the professional and cultural exchange has made a significant boost to soviet political science, first of all, due to the access to international researches. At the first steps of its development, the Soviet political science had a very limited methodology, it was extremely theoretical and built on a Marxist ideology. Meanwhile, the western political breakthroughs might be published only as a critical observation.

A.Galkin confirms this fact and underlines that soviet political life couldn't become a research subject, at the same time, exploring foreign political science allowed further studies and methodology enhancement [2, p.24].

The establishment of the applied political science such as the Academy of Social Sciences, the Institute of Social Sciences, and the Higher Party School became a symbol of political science's assertion and recognition in the USSR. The mass study of political science, even though the historical materialism ideology, provided a perspective for the further political knowledge's development in the country.

But Y.Playas notices that, regardless of the significant contribution of soviet political scientists (F.Byrlatsky, Y.Levada, A.Rymyantsev, G. Shakhnazarov, V.Petrenko), the existent ideological monopoly didn't presume scientific freedom, and therefore the true political science development was impossible in the USSR [6, p.5].

M.Ilyin points out two ways of soviet political science's development. The first one was the establishment of the Institute of Specific Social Studies (ISSS) of the Academy of Sciences at the end of the sixties which on the one hand, was continuing the traditional class approach, but on the other hand, contributed real sociological investigations results into critical analysis and promoted the studies of the classical social sciences authors such as M.Veber and T.Parsons.

ISSS became the base for the first soviet empirical studies: a list of significant researches of modern political system development analysis of Western Europe and the USA has been held there by A.Galkin and F.Byrlatsky. The results of this research were partly published in 1985 in the book "Modern Leviathan", where the authors had determined formative stages for the social components of political power, the significance, and place of culture in a setting of political self-determination, and the people's role in the capitalistic political process. A.Galkin and F.Byrlatsky also emphasized that the social-political system had qualitative differences from the capitalistic one, and consequently it needed a separate investigation.

The other way of soviet political studies development and institutionalization was through the Scientific Information Institute for Social Sciences of the Academy of Sciences of the USSR in 1970. As scientific knowledge had developed the traditional criticism of bourgeois theories became measured and considered. Thus, due to soviet social scientists' studies, there were introduced into scientific parlance in USSR

such terms as political leadership and elite, political culture and process.

The Moscow IPSA Congress in 1979 became a turning point in Soviet political science's development. There were numerous heated discussions on this point in the USSR and abroad. In particular, the American Political Science Association had considered the possibility for a Moscow IPSA Congress's boycott, but it was then decided that this meeting might become the logical sequel of implementation of the provisions of the Final Act of the Conference on Security and Cooperation in Europe and could positively influence international cooperation.

Therefore, the history of Soviet political science's development before the Moscow IPSA Congress might be considered as a period of initial conceptional framework and a test. The new milestone of the soviet political science as a separate scientific knowledge lasted from 1979 until the collapse of the Soviet Union.

The Moscow IPSA Congress not only gained the international status of the soviet political science but also allowed the soviet scientists to get acquainted with the abroad colleagues' researches results thanks to the numerous abstracts and translations published before the Congress and to form the understanding of the abroad political science level of development. Also, the Moscow IPSA Congress helped to consolidate the existing USSR regional political scientists' communities through experience-sharing and the all-union scientific community-forming.

The Moscow IPSA Congress preparation needed the Soviet Political Science Association's active cooperation with the leading universities, industry research institutes, and the IPSA Executive Committee. Despite the key challenges like the USSR's visa issues with Israel's and South Korea's scientists (USSR had no diplomatic relations with these two countries), the IPSA's final protocol shows that all the invited international political scientists finally got a visa.

Another undoubted contribution to political science's recognition in the USSR was the official scroll of the General Secretary of the CPSU Central Committee Leonid Brezhnev for the Moscow IPSA Congress, which had been read by G. Shakhnazarov in the Pillar Hall of the House of the Unions. This event de facto became an official start of the political science development first in the USSR, and then in Russia.

According to the President of the Political Science Association, academicians of the Russian Academy of Sciences, Y.Pivovarov memory, at the Moscow IPSA Congress soviet political scientists had not only the possibility of recognizing by the foreign colleagues and the further scientific development impetus but also to meet for the first time with the national political science schools of the USA, France, the United Kingdom, etc. through the published analytical reviews. Also, the Congress showed the progress of political studies of the Scientific Information Institute for Social Sciences of the Academy of Sciences of the USSR, which had become the center of the social scientific knowledge not only before the Congress but also after [4, p.208].

The final event of the soviet political science's formation and legalizing was the Resolution N386 of the State Committee on Science and Technology of the USSR dated of the 4th November 1988 "About the scientific system of awards". In January 1989 the High Attestation Commission, under the USSR's Council of Ministers resolution N1, implemented this awards system for the attestation of scientific and pedagogical personnel.

To conclude, the soviet political science development emerged from different scientific schools and theoretical studies. The new, Russian and post-soviet stage of social science's development faced the scientists with the upcoming challenges of the political science's expansion to real political life. Also, it became the start of the applied political science's establishment.

### List of References (Bibliography)

1. «Очень я не люблю элиту...». Интервью с Г.К.Ашиным // Журнал социологии и социальной антропологии. 2008. Том XI. №1. С.11. [Ashin G.K. "Ochen ya ne lybly elity...". Interviewed by Aleksandr Duka. Sociology and Social Anthropology Magazine. 2008;11, no.1:11-30. (In Russ..)]
2. Галкин А.А. Академическая политология (1960-1980 гг). А.А. Галкин. Интервью С.В.Патрушеву 17 июля 2000 г. // Политическая наука. 2000. №1. С.22-37. [Galkin AA. "Akademicheskaya politologiya (1960-1980)". Interviewed by Sergey Patrushev. Political science. 2000;1:22-37. (In Russ..)]
3. Галкин А.А. У истоков возрождения политической науки в России (1960-1985 гг.). Субъективные заметки // Полития. 2010. №3-4 (58-59). [Galkin AA. "U istokov vrozozhdeniya politicheskoi nauki v Rossii (1960-1980). Subjektivnye zametki". Politia. 2010;58-59: 257-269. (In Russ..)]
4. Ирхин Ю.В. Роль московского конгресса в генезисе Международной ассоциации

политической науки: экспертный анализ // Политическая экспертиза: ПОЛИТЭК. 2016. Т. 12, № 1. [Irkhin YV. Rol moskovskogo kongressa v genezise Mezhdunarodnoi associacii politicheskoi nauki; ekspertny analiz. POLITEK. 2016;12, no.1:199-217. (In Russ..)]

5. О культе личности и его последствиях. Доклад Первого секретаря ЦК КПСС тов.Хрущева Н.С. XX съезду Коммунистической партии Советского союза // Известия ЦК КПСС. 1989. №3. С.129. [Khryshev NS. "O kulte lichnosti i ego posledstviyah". Izvestia CC CPSU. 1989;3:128-170. (In Russ..)]

6. Пляйс Я.А. Политическая наука в России: прошлое и настоящее // Вестник ТГУ. №1 (45). 2007. С.5-17. [Playas YA. "Politicheskaya nauka v Rossii: proshloe i nastoyashee". Vestnik Tambovskogo Universiteta. Seria: Gumanitarnie nauki 45, 2007;1(45):5-17. (In Russ..)]

7. Соболев В.А., Ширинянц А.А. Ф.М. Бурлацкий и становление политической науки в СССР // Политическая наука. 2016. С.25-39. [Sobolev VA, Shirinyanc A.A. "Byrlatsky F. i stanovleniye politicheskoi nauki v SSSR". Political Science. 2016:25-39. (In Russ..)]

8. Тенденции и проблемы развития российской политической науки в мировом контексте (1955-2017): традиция, рецепция и новация / отв.редакторы Гаман-Голутвина О.В., Патрушев С.В. М.: Политическая энциклопедия, 2017. [Gaman-Gloutvina, OV, Patrushev SV. Tendencii i problemy razvitiya rossiskoi politicheskoi nauki v mirovom kontekste (1955 2017): tradicia, preemstvennos i novacia. Moscow: The Political Encyclopedia; 2017. (In Russ..)]

9. Шахназаров Г.Х. С вождями и без них. М., Издательство «Вагриус», 2001. [Shakhnazarov G.H. S vozhdymi i bez nikh. Moscow: VAGRIUS; 2001 (In Russ..)]

*Naboka R. Yu.*

*PhD Candidate of Educational, Scientific and Production Center,  
National University of Civil Defence of Ukraine*

## STATE POLICY OF THE FORMATION OF A CIRCULAR ECONOMY

Набока Руслан Юрьевич,

*соискатель учебно-научно-производственного центра,  
Национальный университет гражданской защиты Украины*

### ГОСУДАРСТВЕННАЯ ПОЛИТИКА ФОРМИРОВАНИЯ ЦИРКУЛЯРНОЙ ЭКОНОМИКИ

[DOI: 10.31618/ESSA.2782-1994.2021.2.71.87](https://doi.org/10.31618/ESSA.2782-1994.2021.2.71.87)

**Summary.** The research of the state policy of forming a circular economy is conducted in the article. In particular, a list of measures in the economy is defined, the implementation of which is supposed to be within the framework of the transition to a circular economy; the specifics of behavior with by-products of production is identified; the conditions for the formation of a circular economy in Ukraine are highlighted. It is emphasized that activities in the economy, the introduction of which is supposed to be within the framework of the transition to a circular economy, are conditionally divided into the following related to the production and consumption cycle: design; industry, distribution and sale; consumption and use; collection and disposal; processing; recovery. It is shown that among the measures to be implemented by enterprises in order to transition to a circular economy, the following ones are defined: the introduction of energy autonomy (provides the production of energy from by-products and the replacement of limited materials (the transition to renewable or more common materials, and,

therefore, – increased resistance to price fluctuations and resource shortages). It is shown that each of the listed stages of the circular economy should, without exception, be taken into account when applying the means of state policy. The mutual influence of all stages and the calculated consequences of such influence on the whole process must be displayed in business planning at the same time as environmental regulations.

**Аннотация.** В статье проведено исследование государственной политики формирования циркулярной экономики. В частности, определен перечень мероприятий в экономике, внедрение которых предполагается в пределах перехода к циркулярной экономике; выявлена специфика поведения с побочными продуктами производства; выделены условия формирования циркулярной экономики в Украине. Подчеркнуто, что мероприятия в экономике, внедрение которых предполагается в пределах перехода к циркулярной экономике, условно делятся на те, которые касаются цикла производства и потребления: проектирование; промышленность распространение и продажа; потребление и использование; сбор и утилизация; переработка; восстановление. Показано, что среди мероприятий, которые предстоит осуществить предприятиям с целью перехода к циркулярной экономике, выделяются следующие: внедрение энергетической автономности (предусматривает производство энергии из побочных продуктов и замену ограниченных материалов (переход к возобновляемым или более распространенным материалам, а, следовательно, – повышение устойчивости к колебаниям цен и дефициту ресурсов). Показано, что каждый из перечисленных этапов циркулярной экономики без исключения должен учитываться при применении средств государственной политики. Взаимное влияние всех этапов и вычисленные последствия такого влияния на весь процесс обязательно должны отображаться при бизнес-планировании одновременно с экологическими нормативами.

*Keywords: circular economy, state policy, production cycle, by-products.*

*Ключевые слова: циркулярная экономика, государственная политика, цикл производства, побочные продукты.*

**Постановка проблемы.** Поскольку циркулярная экономика, как и линейная, основывается на хозяйственной деятельности большей части ее участников, целесообразно проанализировать производственный процесс по этапам создания продукции. Такой анализ должен предоставить возможность выделить уникальные элементы, присущие механизму циркулярной экономики, что позволит урегулировать их необходимыми правовыми средствами.

**Анализ последних исследований и публикаций.** Проблематика циркулярной экономики изучалась многими учеными и практиками в современных условиях, в частности, такими, как: В. Бурмистров, Б. Исмадиева [1], И. Михно [2], Е. Сысоева [4] и др.

При этом необходимо отметить, что в публикациях указанных авторов преимущественно присутствуют исследования, посвященные общим аспектам циркулярной экономики.

**Выделение нерешенных ранее частей общей проблемы.** В свете указанной выше ситуации относительно исследований проблематики, поднятой в данной статье, необходимо отметить, со стороны государства целесообразно введение поощрительных программ для перехода предприятий к циркулярной экономике. Например, изменить политику налогообложения (ввести дополнительные налоговые режимы использования технологий, продуктов и ресурсов, связанных с негативным внешним воздействием). Зато полученные от этого средства можно направить на налоговые кредиты и субсидии для производств, основанных на возобновляемых материальных источниках.

**Цель статьи.** С учетом описанной выше актуальности темы исследования целью статьи

исследование государственной политики формирования циркулярной экономики.

Для достижения поставленной цели в работе решены такие задачи:

- определить перечень мероприятий в экономике, внедрение которых предполагается в пределах перехода к циркулярной экономике;
- **выявить специфику поведения с побочными продуктами производства;**
- выделить условия формирования циркулярной экономики в Украине.

**Изложение основного материала.**

Мероприятия в экономике, внедрение которых предполагается в пределах перехода к циркулярной экономике, условно делятся на те, которые касаются цикла производства и потребления: проектирование; промышленность распространение и продажа; потребление и использование; сбор и утилизация; переработка; восстановление.

Сфера материального производства, выполнения работ и оказания услуг также требует рыночного анализа и комплексного исследования по отраслям права. Результатом может быть определение комплекса средств воздействия на производство товара, оказания услуг, выполнения работ соответственно в каждой отрасли экономики и науки. Концептуально необходимо каждый этап циркулярной экономики адаптировать к этапам экологического процесса, что позволит получить конвергентный эффект для экономики и окружающей среды [1; 3].

В научных источниках отмечается разделение системы анализа по определенным средствам воздействия на материальную сферу (производство). Как следствие, среди мероприятий, которые предстоит осуществить предприятиям с целью перехода к циркулярной экономике,



выделяются следующие: внедрение энергетической автономности (предусматривает производство энергии из побочных продуктов и / или остатков / процессов / утилизации отходов тепла для поддержания работы объекта) и замена ограниченных материалов (переход к возобновляемым или более распространенным материалам, а, следовательно, – повышение устойчивости к колебаниям цен и дефициту ресурсов) [2; 4].

С целью объективной оценки негативного воздействия предприятий может быть использован метод оценки жизненного цикла продукции – стандартизированный на международном уровне метод, который количественно определяет все выбросы и потребленные ресурсы, а также связанное с ними воздействие на окружающую среду, здоровье людей и истощение ресурсов.

**Проектирование.** Одним из принципов циркулярной экономики при проектировании производственного процесса является уменьшение избыточного использования материалов и ресурсов, выброса вредных веществ и учета экономических нормативов. Указанная цель может быть реализована с помощью конкретных шагов. Например, переориентация предприятий на изготовление продукции по индивидуальным заказам может решить проблему перепроизводства, а вместе с тем повысит уровень удовольствия и лояльности клиентов. Менее радикальным шагом, который не требует значительных изменений в модели взаимодействия с клиентами, является конструирование продукции с учетом легкости ее разборки для ремонта, изменения конструкции или переработки. В частности, модульная конструкция продукции предусматривает использование функциональных модулей для индивидуализации товара, облегчения ремонта и замены его частей, а также дает возможность модернизировать продукт с новыми функциями упрощения утилизации [1; 4].

**Производство.** Основными принципами, которые должны действовать в сфере производства, должна стать энергоэффективность и материальная производительность. Под энергоэффективностью следует понимать возможность предоставления необходимых услуг с уменьшенным потреблением энергии. Под материальной производительностью – величину экономической стоимости, генерируемой условной единицей материального вклада или потребления. На общеэкономическом уровне это ВВП при использовании того же объема материальных вложений или потребления.

Как отмечается, энергия является важным ингредиентом любого производства, поскольку именно она приводит материалы к продуктивному взаимодействию друг с другом. Но ученые отмечают, что переработка и повторное использование энергии не может быть составной круговой экономики, поскольку это противоречило бы законам термодинамики, которые предусматривают неизбежную энтропию

(необратимое рассеяние энергии). Поэтому уменьшение использования энергии может быть достигнуто только за счет снижения избыточного производства или применения энергоэффективных процессов производства [2; 3].

**Распространение и продажа.** В рамках этой сферы важную роль играет повторное распространение и перепродажа товаров удовлетворительного качества. Так, например, срок эксплуатации одежды может быть продлен путем использования сетей секунд-хендов. Кроме того, перепродаже может подлежать не только целая вещь, но и ее части. Отдельного внимания заслуживает и порядок первоначального распространения продукции, в частности ее упаковка и выбор материалов, которые должны осуществляться рационально, с учетом продолжительности его распада (конца жизни).

**Потребление и использование.** В этой сфере могут быть внедрены различные бизнес-модели, способствующие переходу к циркулярной экономике. Одним из шагов на пути к минимизации использования материальных ресурсов может стать виртуализация (например, перенос торговли в сферу Интернет магазинов, использование электронных документов вместо бумажной документации, удаленная работа части работников из собственных домов вместо оборудования масштабных офисных помещений). Одним из серьезных шагов в изменении бизнес-модели предприятия может быть его переориентация с продажи товаров на оказание услуг, лизинг, когда право собственности на изделие принадлежит производителю, который, в свою очередь, обеспечивает обслуживание, ремонт и переработку изделия в течение всего срока его эксплуатации, пока клиент платит арендную плату [1–3].

**Сбор и утилизация.** В рамках этой сферы государством могут устанавливаться нормативы по сортировке мусора (в частности, отделение технических компонентов, требующих особой утилизации или тех компонентов, могут быть восстановлены), введение обратного выкупа для поощрения сдачи товаров с истекшим сроком эксплуатации), стимулирование утилизации и многократной переработки вторичных материалов. Кроме того, целесообразным может быть внедрение принципа расширенной ответственности производителя, которая предусматривает ответственность производителя за постпотребительскую стадию жизненного цикла товара и возлагает на него обязанность утилизации. При этом, как со стороны производителя, так и со стороны государства должна быть обеспечена удобная и достаточная инфраструктура.

**Переработка.** По принципам циркулярной экономики после окончания жизненного цикла продукции она не должна превращаться в мусор. Одним из способов ее использования является рекуперация энергии, то есть превращение отходов в пригодное для использования тепло, электроэнергию или топливо с помощью

различных процессов переработки отходов в энергию, включая горение, газификацию, пиролиз, анаэробное переработание и регенерацию газа. Кроме того, с отходами может быть проведен процесс восстановления металлов, неметаллов и других веществ, которые повторно используются. Другим продуктивным путем использования отходов может стать даунсайклинг, то есть процесс преобразования использованных продуктов в новые продукты низкого качества или продукты ограниченной функциональности (например, переработка отработанных автомобильных шин в спортивные маты или другой спортивный инвентарь) [2–4].

Отдельного внимания заслуживают побочные продукты производства, которые были бы выброшены самим предприятием, однако могут быть полезны другим субъектами хозяйствования для собственных производственных процессов в качестве сырья для производства новых продуктов. Примером вновь может стать экоиндустриальный парк Калундборг. Побочный продукт от двуокиси серы электростанции содержит гипс, который продают производителю гипса. Почти все гипсовые потребности производителя удовлетворяются именно таким способом, что уменьшает объем необходимого горного сырья в промышленности. Кроме того, зольная пыль и шлак с электростанции используют для производства цемента и дорожного строительства. Эти обмены отходами, водой и материалами значительно увеличили экологическую и экономическую эффективность, а также создали другие менее материальные льготы для всех компаний-резидентов, принимающих участие в работе индустриального парка, включая разделение персонала, оборудования и информации.

Восстановление. Эта стадия предусматривает предоставление производителем услуг ремонта, обновления и модернизации выпускаемой продукции, в частности восстановление и замену дефектных компонентов, повышение производительности товара до желаемого уровня и тому подобное. Такое послепродажное обслуживание должно привести не только к меньшему использованию ресурсов (в связи с поддержанием старого изделия, а не выпуском нового), но и к повышению конкурентных преимуществ и лояльности [1; 4].

Необходимо заметить, что каждый из перечисленных этапов циркулярной экономики без исключения должен учитываться при применении средств государственной политики. Взаимное влияние всех этапов и вычисленные последствия такого влияния на весь процесс обязательно должны отображаться при бизнес-планировании одновременно с экологическими нормативами.

Что касается непосредственно экологии и обращения с отходами, то эта составляющая экономики становится все более важной и в Украине. Это повышает интерес к концепции циркулярной экономики, что предлагает не только

повышение успеваемости проекта, но и стабильность экономической прибыли. Одним из примеров успешного проекта с циклическим производством является отечественная компания «Зеленый птица», которая демонстрирует практический результат сортировки отходов, выпуская из переработанного сырья тетради, брендовые блокноты, флипчарты и тому подобное.

**Выводы и предложения.** Подытоживая изложенное, следует отметить, что эффективное внедрение циркулярной экономики возможно при следующих условиях, которые должны стать принципами новой экономики:

- отработанная продукция и отходы рассматриваются как ресурс, а однократное становится многократным;

- отходы проходят сортировку, а построенная инфраструктура обеспечивает возможность их раздельного сбора и переработки;

- переработка не требует чрезмерных затрат времени и сил, использует восстановительные и доступные источники энергии, а потому приносит экономическую и экологическую выгоду;

- производители несут повышенную ответственность, обеспечивают дальнейшее обслуживание продукции после ее продажи (например, ремонт или обновление), а использованное выкупается и используется повторно;

- продукция и упаковки изготавливаются согласно требованиям экодизайна (из легкоперерабатываемых веществ, с соблюдением принципов энергоэффективности и т.д.);

- потребители и производители обеспечиваются необходимой информацией (о составе продукции, существующих технологиях переработки, местах утилизации, возможности ремонта и т.д.);

- государство создает согласованную систему регулирования, устанавливает четкие цели на пути к циркулярной экономике и критерии, которым должна соответствовать деятельность производителей и потребителей;

- субъекты придерживаются установленных правил и рекомендаций, получают налоговые, бюджетные, регуляторные и другие поощрения, а нарушители норм подвергаются неблагоприятным последствиям.

#### Список литературы:

1. Бурмистров В.А., Исмадиева Б.А., Максимов И.А. Анализ статуса перехода развитых стран на принципы циркулярной экономики. Стандарты и качество. 2018. № 8. С. 40–43.
2. Міхно І.С. Методи утилізації відходів. Світовий досвід. Економіка, фінанси, менеджмент: актуальні питання науки і практики. 2015. № 2. С. 68–78.
3. Орловська Ю.В., Яковишина Т.Ф., Орловський Є.С. Зелене будівництво як складова політики ЄС щодо розвитку циркулярної

економіки. Східна Європа : економіка, бізнес та управління. 2016. № 5 (05). С. 365-371.

4. Сысоева Е.А. Циркулярная экономика в контексте устойчивого развития. Проблемы современной экономики. Экономика и экология. 2018. № 2(70). С. 199–204.

#### References

1. Burmistrov, V.A., Ismadieva, B.A. & Maximov, I.A. (2018). Analysis of the status of the transition of developed countries to the principles of circular economics. Standards and quality, 8, 40-43.

2. Michno, I.S. (2015). Metody utylizatsiyi vidxodiv. Svitoviy dosvid [Waste management methods. World experience]. Ekonomika, finansy,

menedzhment: aktualni pytannya nauky i praktyky, 2, 68-78.

3. Orlovska, Yu.V., Yakovyshyna, T.F. & Orlovskiy, Ye.S. (2016). Zelene budivnytstvo yak skladova polityky EU shhodo rozvytku cyrkulyarnoyi ekonomiky [Green building as a component of EU policy on the development of a circular economy]. Sxidna Yevropa : ekonomika, biznes ta upravlinnya, 5(05), 365-371.

4. Sysoeva, E.A. (2018). Circular economics in the context of sustainable development. Problems of modern economics Economics and ecology, 2(70), 199-204.

**Rafikova Gulnoza Valijonovna**

*Doctoral student of Namangan State University,  
Uzbekistan*

### EVOLUTION OF FOREIGN EXPERIENCE IN PROVIDING PUBLIC SERVICES

**Abstract.** The article analyzes the formation and evolution of the experience of public service delivery in Europe, the problems that arise in this area and their solutions through various examples. The main task of the article is to use the experience of Western countries in the administrative reforms launched in Uzbekistan.

*Keywords: openness, improving the quality of public services, increasing the flexibility of public services, public-private partnership, information technology, e-government, civil society, information resources of public services.*

Public services in foreign countries are constantly evolving. Nevertheless, an analysis of foreign experience allows us to highlight the main trends in the development of public services in foreign countries: the desire for openness, improving quality and flexibility, expanding the number of providers and the transition to modern information technologies.

One of the most important trends in improving public services is the desire for their openness. This means, first of all, complete and accessible information about all spheres of activity of state bodies, about all possible ways of interacting with citizens. Openness also includes the ability of citizens to influence the quality and volume of services provided, and the policy pursued by government agencies. Thus, the consumer of public services should be able not only to receive the service in full, but also to turn to government agencies with a proposal, complaint or clarification. For example, the 2012 British Government's White Paper on Open Public Services notes that "the policy of open public services allows citizens to be treated like adults, giving them more choice and control by presenting reliable information"<sup>1</sup>. It is no coincidence that the term "adult" is used here in relation to the consumer of a public service. A citizen is treated as an adult only when he fully owns information, can choose and control it, and has the right to receive reliable data.

Many states, striving for openness of public services, create unified information centers. For example, in Canada there are telephone centers "1-800 Canada", which provide the population with the

necessary information about where and when you can get a certain service. In Poland, in 2002, the Civil Service Information Center was created in order to expand the access of ordinary citizens and civil servants to information on the types of public services, areas of activity of individual government bodies and institutions, etc.<sup>2</sup> Similar information centers exist in other European countries. This experience can be used in Russia.

The next trend in the development of modern public services is to improve the quality. In foreign countries, various methods are used for this purpose, for example, the development and introduction of quality standards, as well as constant monitoring of their compliance. Standards are essential to the provision of quality public services, since adherence to these standards improves the efficiency of such services and customer satisfaction, and facilitates the service process. Since quality standards are publicly available, the citizen is informed about the progress of the service delivery process, its result, etc.

According to J.Sadler, a former employee of the British Cabinet of Ministers, in the 1990s, the United Kingdom developed the Citizens' Charter program. It established the principles that should underlie the activities of state institutions and organizations providing services to the population, as well as the Government's obligations in this area. One of these principles was clear standards for public services.

On the basis of the "Citizens' Charter", ministries and departments have developed 40 charters covering

<sup>1</sup> Open Public Services 2012 // URL: [http://files.openpublicservices.cabinetoffice.gov.uk/HMG Open Public Services web.pdf](http://files.openpublicservices.cabinetoffice.gov.uk/HMG%20Open%20Public%20Services%20web.pdf) (дата обращения: 15.09.2013).

<sup>2</sup> Капаров С.Г. Стандарты предоставления государственных услуг — новый этап административной реформы в Казахстане // Чиновник. 2004. № 5 (33).

the main areas of public services and approved by the Cabinet of Ministers. Each of them sets the standards for the services that the consumer can receive from specific government agencies. To control compliance with quality, the so-called execution tables have been introduced.<sup>3</sup>

Another trend in the development of public services in foreign countries is to increase their flexibility. This tendency corresponds to the principle of adaptation discussed above, formulated in the "Rolland's laws". It is obvious that the numerical, socio-economic and age composition of the population of the state does not remain unchanged. It is necessary to constantly monitor the demand for services, increase the flexibility of their composition and volume. For example, at present, many countries are faced with an increase in the number of retirees due to the fact that the so-called baby boomers began to retire, that is, people born during the post-war surge in the birth rate, which occurred in 1946-1964. The growth in the number of pensioners requires an increase in the volume of services provided to them, as well as an intensification of financing in this area. At the same time, for example, in Great Britain there is a decrease in the number of children from five to nine years old due to the decline in the birth rate recorded in the early 2000s. Nevertheless, the number of children under four is growing.<sup>4</sup> These demographic changes, obviously, entail a change in the demand for public services.

The first means of achieving flexibility in public services, as noted above, is continuous statistical observation of population demographics and demand for services. Changes are also needed in the area of personnel management, for example, the organization of flexible working conditions. As a group of researchers from the Republic of Ireland Institute for Public Administration notes, flexible working conditions for civil servants can include:

- 1) flexible working hours, when the employer varies the number of working hours;
- 2) flexible place of work, when the employer transfers unemployed employees to another place of work;
- 3) flexibility in the number of employees, when the number of employees changes depending on demand.

*The expansion of the number of providers of public services is also one of the main modern trends.* For example, the UK government is considering the possibility that such services will be provided not only by state and large enterprises, but also by medium and small organizations. This, according to the UK Government, will contribute to the openness of public services.<sup>5</sup>

Thus, if at the dawn of the development of public services there was a large-scale nationalization, then at the moment we can state the opposite - the processes of privatization. There are several ways to privatize public services. In a free market, a company can be created and sold to private investors with complete relinquishment of state control. The service provided by this company begins to be of a private nature, and it can no longer be attributed to either state or public. Another option, which is widely used in the Nordic countries, is that the state retains ownership or a controlling stake. Thus, the state controls the enterprise and can direct its policies. Also, a service or product can be purchased on the free market. For example, medicines are usually purchased by the government from private companies.

The newest way of transferring public services to private enterprises is public-private partnerships. At the moment, its role is growing rapidly. This method is increasingly being used in the United Kingdom, Australia, Canada, South Africa. This partnership can have several manifestations. In the simplest version, the private sector provides contractual part of the services previously provided by the state, or takes on administrative functions with the ensuing risks. In return for the services provided, the private sector is paid in accordance with established criteria. This fee can be obtained from tariffs or user charges (as in the case of toll roads) and / or from the regional or state budget. Another complex mechanism of public-private partnership is the "build-operate-transfer" model: the private party undertakes the financing and construction of the infrastructure facility, as well as its operation and maintenance for a specified period. Given the significant capital investment from the private sector, such contracts are generally long-term (typically 25 years).

Another recent trend in the development of public services is the widespread use of modern information technologies. The concept of electronic government has been developed in foreign countries. In the UN definition, it is the use of the Internet to provide government information and services to citizens.<sup>6</sup> In a broad sense, e-government involves the use of any information technology, not only the Internet, to facilitate the work of government agencies, the provision of information and government services. Its ultimate goal is to offer citizens an increased volume of public services in a convenient and cost-effective manner. E-government contributes to the transparency of government bodies, helping to obtain information about what the government is working on, what are the directions of its policies. It also allows you to remotely perform various bureaucratic procedures. For example, using e-government, you can, without visiting

<sup>3</sup> Садлер Дж. Повышение качества государственных услуг: опыт Великобритании // Проблемы теории и практики управления. 2000. № 3.

<sup>4</sup> По данным отчета Национальной статистической службы Великобритании за 2011 г. См.: URL: [http://www.ons.gov.uk/ons/dcp171778\\_292378.pdf](http://www.ons.gov.uk/ons/dcp171778_292378.pdf) (дата обращения: 16.09.2013).

<sup>5</sup> Humphreys P. C., Fleming S., O'Donnell O. Flexible and Innovative Working Arrangements in the Irish Public Service. Dublin, 2000.-P.2.

<sup>6</sup> United Nations Department of Economic and Social Affairs. United Nations E-Government Survey 2012 // URL: <http://unpan.un.org/intradoc/groups/public/documents/un/unpan048065.pdf> (дата обращения: 23.07.2013).

government agencies, enter information about a change in marital status or address of residence, which, of course, is very convenient for the user.

So, the main advantages of using modern electronic technologies in the provision of public services are convenience and ease of access to services, saving time, money and other resources, increasing the openness of government bodies, and wider participation of the population in the political life of the state.

After analyzing the experience of foreign countries in the field of public services, we can summarize that all states go through a difficult historical path of development, on which there is a continuous evolution of public services, some trends are replaced by others. If during the Middle Ages there was no idea that the state, represented by its authorities, can perform functions not only imperious and punitive, but also social, serve the population and society, then a modern democratic state is inconceivable without developed state services. Nevertheless, the idea that the state should have a monopoly on public services is being replaced by the idea of delegating its functions to private enterprises. At the same time, modern countries are trying to increase the openness, convenience and availability of public services, using all modern means and technologies for this. Undoubtedly, the provision of public services is the most important social function of the state; when introducing new ideas and methods, it is necessary to analyze them from the point of view of the basic principles of public services.

Western-style government services appeared in Uzbekistan three years ago. According to the current practice of the European experience, it consists of two interconnected but functionally independent parts, a government intranet and an external infrastructure. The state Internet encompasses the internal infrastructure of the information system, which is used by state bodies when interacting in the performance of state corporate functions. External infrastructure, including the media infrastructure that allows the state to interact with citizens (G2C) and organizations (G2B), has significantly increased the number of E-government services available to citizens, which has had a significant impact on the development of e-government. For example, the number of electronic services in Uzbekistan in 2019 was only 5% of the total, and in 2020 this figure almost tripled to 16%.

Public services in Uzbekistan E-government services, registration in the Unified Register of E-government services, implementation of various measures for the implementation of information systems, resources, databases, as well as software products, as well as equipment and software in the agency, its regional offices and public service centers.

And in this case, a unified register of E-government services should include a list and volume of documents and information required for the provision of E-government services, as well as information on state bodies responsible for their provision. The procedure for maintaining a unified register of electronic public services is established by the Cabinet of Ministers of the Republic of Uzbekistan <sup>7</sup>.

Analyzing the experience of foreign countries in the provision of public services, we can conclude that in this area all countries have gone through a difficult historical path of development, on which some trends have been replaced by new ones with the continuous evolution of public services. At the same time, modern states are trying to increase the openness, convenience and availability of public services, using all modern means and technologies for this. It is obvious that the provision of public services remains the most important social function of the state; when introducing new ideas and methods in this area, it is necessary to analyze them from the point of view of the basic principles of the provision of public services. The development of public services also creates opportunities for the revitalization of civil society institutions. Over time, NGOs also began to actively participate in this process.

#### References:

1. Капаров С. Г. Стандарты предоставления государственных услуг — новый этап административной реформы в Казахстане // Чиновник. 2004. № 5 (33).
2. Садлер Дж. Повышение качества государственных услуг: опыт Великобритании // Проблемы теории и практики управления. 2000. № 3.
3. Open Public Services 2012 // URL: [http://files.openpublicservices.cabinetofTice.gov.uk/HMG Open Public Services web.pdf](http://files.openpublicservices.cabinetofTice.gov.uk/HMG%20Open%20Public%20Services%20web.pdf) (дата обращения: 15.09.2013).
4. United Nations Department of Economic and Social Affairs. United Nations E-Government Survey 2012 // URL: <http://unpan1.un.org/intradoc/groups/public/documents/un/unpan048065.pdf> (дата обращения: 23.07.2013).
5. Humphreys P. C., Fleming S., O'Donnell O. Flexible and Innovative Working Arrangements in the Irish Public Service. Dublin, 2000. - P.2. United Nations E-Government Survey 2014 // URL: [http://unpan3.un.org/egovkb/Portals/egovkb/Documents/un/2014-Survey/E-Gov\\_Complete\\_Survey-2014.pdf](http://unpan3.un.org/egovkb/Portals/egovkb/Documents/un/2014-Survey/E-Gov_Complete_Survey-2014.pdf). [https://studref.com/645260/menedzhment/zarubez-hnyy\\_opyt\\_predostavleniya\\_gosudarstvennyh\\_munitsipalnyh\\_uslug](https://studref.com/645260/menedzhment/zarubez-hnyy_opyt_predostavleniya_gosudarstvennyh_munitsipalnyh_uslug).

<sup>7</sup> United Nations E-Government Survey 2014 // URL: [http://unpan3.un.org/egovkb/Portals/egovkb/Documents/un/2014-Survey/E-Gov\\_Complete\\_Survey-2014.pdf](http://unpan3.un.org/egovkb/Portals/egovkb/Documents/un/2014-Survey/E-Gov_Complete_Survey-2014.pdf). [https://studref.com/645260/menedzhment/zarubez-hnyy\\_opyt\\_predostavleniya\\_gosudarstvennyh\\_munitsipalnyh\\_uslug](https://studref.com/645260/menedzhment/zarubez-hnyy_opyt_predostavleniya_gosudarstvennyh_munitsipalnyh_uslug)

2014.pdf. [https://studref.com/645260/menedzhment/zarubez-hnyy\\_opyt\\_predostavleniya\\_gosudarstvennyh\\_munitsipalnyh\\_uslug](https://studref.com/645260/menedzhment/zarubez-hnyy_opyt_predostavleniya_gosudarstvennyh_munitsipalnyh_uslug)

## СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫЕ НАУКИ

*Yatsenko Vitaliy,*

*PhD student;*

*Zhatova Halyna,<sup>1</sup>*

*PhD (Agricultural Sciences); professor,*

*ORCID: 0000-0002-8606-6750*

*Kolosok Inna,*

*PhD student,*

*Sumy National Agrarian University, Ukraine,*

### OPTIMIZATION OF THE OF SUNFLOWER CROPS STRUCTURE IN TECHNOLOGIES WITH RETARDANTS APPLICATION

DOI: 10.31618/ESSA.2782-1994.2021.2.71.89

**Summary.** The results of experimental studies to determine the actual changes in stem height, plant productivity and sunflower yield depending on the plant density and different variants of retardant application are presented in the article. The research was carried out in a model field experiment with a density gradient from 19.84 to 160.0 thousand plant / ha. The aim of the research was to determine the optimal parameters of the crop structure of new sunflower Choral hybrid in the technology with retardant application. It has been established that the optimal variant for ensuring the technological parameters of the plant height of the Choral hybrid in the north-eastern Forest-Steppe of Ukraine was the complex application of Moddus retardant according to the scheme "seed treatment + plant treatment in the phase of 8-10 leaves". To maintain the basic level of yield, it is proposed to increase the calculated indicators of the final (pre-harvest) crop density from 56.5 to 73.1 thousand plants / ha.

**Аннотация.** В статье отражены результаты экспериментальных исследований по определению фактических показателей изменения высоты стебля, продуктивности растений и урожайности подсолнечника в зависимости от густоты стояния растений и вариантов использования ретардантов. Исследования проводились в модельном полевом опыте с градиентом густоты стояния от 19,84 до 160,0 тыс. растений / га. Целью исследований было определение оптимальных параметров структуры посева нового гибрида Хорал в технологии с использованием ретардантов.

Установлено, что оптимальным вариантом обеспечения технологических параметров высоты растений гибрида Хорал в условиях северо-восточной Лесостепи Украины является комплексное применение ретарданта Моддус по схеме «обработка семян + обработка растений в фазу 8-10 листьев». Для сохранения базового уровня урожайности предлагается увеличение расчетных показателей конечной (предуборочной) густоты посева с 56,5 до 73,1 тыс. растений / га.

*Ключевые слова:* подсолнечник, ретарданты, урожайность посева, структура урожайности, оптимальная густота посева.

*Key words:* sunflower, retardants, crop yield, yield structure, optimal crop density.

Sunflower is the main oil crop in Ukraine. The wide range of parameter variability of vegetative development of sunflower plants need to optimize the basic technological parameters of crop when changing the hybrids assortment, growing conditions and the ways of cultivation technology. Recently, the use of retardants has become widespread in sunflower growing technologies in Ukraine. The precondition for this process was the increase of crop area in the northern Forest-Steppe and Polissya, where the level of moisture supply is not the main limiting factor. This process is complemented as well by the focus of farmers on high-yielding, tall hybrids with a growing season of more than 110 days. Under these conditions, the use of retardants makes it possible to preserve the technological parameters of plants, which in turn reduces the probability of lodging crops and provides the possibility of their pre-harvest desiccation by sprayers with a clearance of 1700-1800 mm (without using aircraft).

The study results of retardants application on different crops indicate that with a unified mechanism of action, which is provided by inhibition of gibberellins, there is a difference in species and even

varietal reactions of plants. The difference in reaction is determined by the complex of anatomical and physiological features of plants. First of all, it is the difference in the number of vascular-fibrous bundles, the ratio of xylem and phloem elements, the dynamics of stem growth in different phases of the growing season, etc. An important point in the retardants application is the level of their influence on plant productivity, since in many cases the change in habitus is complex process, covering the entire plant, including reproductive organs. The problem of retardant control of sunflower crop height was studied, mainly in the direction of yield index optimization, content and chemical composition of oil, features of dry matter formation and biological yield. [1,2,3]. However, in detailed article, presented the results of chlormequat chloride application in oil sunflower, researchers inform that none of the retardants is ideal for controlling the stem height in this crop nowadays. [4]. This conclusion of the is based on the results indicated the technologically significant reduction in plant height (45 cm or more) is possible only with two treatments of vegetative plants. The second treatment can cause the decrease in yield level by 17-20%. Thus, the task of

retardant application on sunflower remains relevant and poorly studied.

The issues of expediency of adjusting the main technological parameters, in particular the optimization of the estimated density of crop plants due to changes in the vertical layers structure, remains insufficiently covered in the scientific literature.

**The aim** of the research was to determine the actual level of plant stem reduction and to establish the advantages of parameters optimizing of crop density of

the Choral hybrid in technologies with different schemes of retardant application.

**Materials and methods.** The research was carried out within the program of developing the model of sunflower variety for the conditions of the north-eastern Forest-Steppe and Polissya of Ukraine, (state registration number 0116U001506), which was done in 2016-2020 at the Institute of Agriculture of Northeast of Ukraine and Sumy National Agrarian University. The study was carried out in a field experiment with a wedge-shaped arrangement of rows (Fig. 1).



*Figure.1. Field experiment with a wedge-shaped arrangement of sunflower rows, hybrid Choral, (photo in budding phase, June 2020)*

The nutrition area of plants in the experiment was close to usual (rectangular), was provided by a stepwise increase in the distance between rows and plants in a row. The minimum distance between rows (and plants in a row) was 0.25 m, the maximum - 0.71 m. The total length of the row was 22.6 m. This scheme provided the formation of gradient: from 0.06 to 0.50 m<sup>2</sup> by plant nutrition area and from 19.84 to 160.0 thousand plants / ha by estimated crop density. As a factor of variability on the density gradient, variants with different treatment regimens with the Moddus growth regulator (trinexapac-ethyl, 250 g / l) were studied, namely:

- 0 - without treatment (control);
- 1 - seed treatment (Moddus 5ml / 1 kg of seeds);
- 2 - treatment of vegetative plants in the phase of 8-10 leaves (Moddus 1.0 l / ha);
- 3 - complex treatment (seed treatment + treatment of vegetative plants in the phase of 8-10 leaves).

Estimated parameters of the working mixture consumption: for seed treatment - 75 ml / 1 kg, for the treatment of vegetative plants - 250 l / ha.

Choral is a sunflower hybrid created at the Institute of Agriculture of Northeast of Ukraine and send for State variety testing in 2021. Basic characteristics of the hybrid according to the results of the competitive variety testing: yield - 4.25 t / ha; weight of 1000 seeds - 62.5 g; husk - 21.8%; the oil seed content - 49.3%.

The results were processed using the Statistica 6.0 package [5]. Commentary and generalization of the material are presented taking into account the specifics of biological objects [6].

**Results and discussion.** In general, the obtained data largely explain the current contradictions in the results of studies on the influence of retardants on the growth dynamics and yield of both sunflower and other crops with a low level of self-regulation of the crop structure [7, 8, 9]. In general, in the field experiment with a wedge-shaped arrangement of rows, specific dynamics of plant height change depending on the retardant application was observed. (Fig. 2).



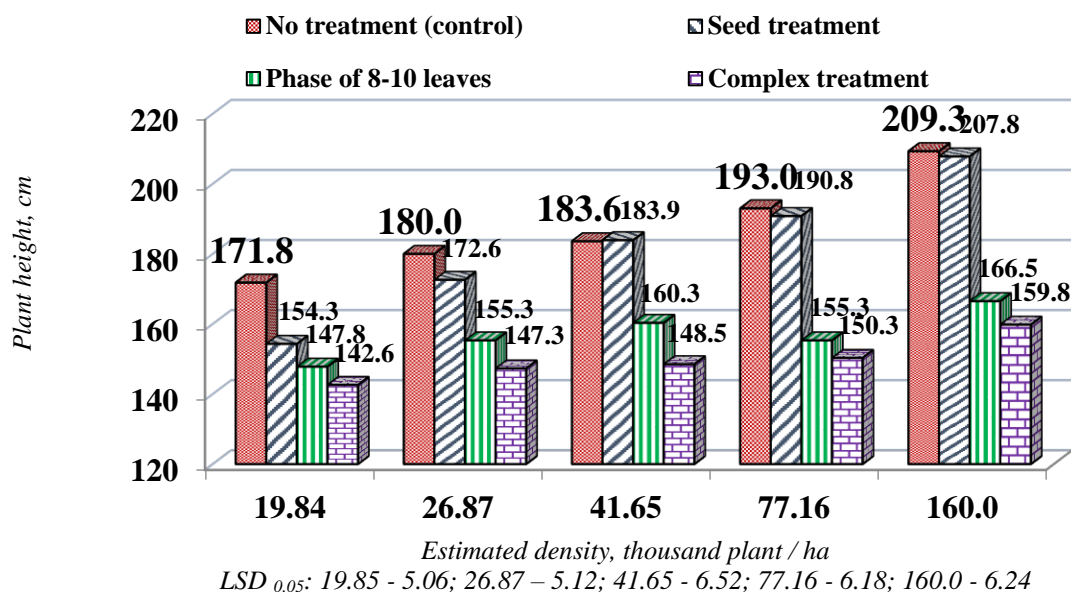


Figure. 2 Change dynamics of sunflower height depending on retardant application and estimated crop density (2018-2020)

The plant height on the gradient (in the direction of density increasing) changed from 171.8 to 209.3 (+ 21.8%) in the control, from 154.3 to 207.8 (+ 34.7%) in the variant with seed treatment, from 147.8 to 166.5 (+ 12.7%) in the treatment of vegetative plants and from 142.6 to 159.8 cm (+ 12.1%) with the complex treatment. The effect of different treatment options varied depending on the plant density. The greatest effect of stem reduction was observed in areas with maximum density (160 thousand units / ha). Statistically significant reduction of the stem compared to the control (209.3 cm) was observed with treatment in the 8-10 leaves phase - 42.8 cm and - 49.5 cm with complex treatment ( 20.45 and 23.65%, respectively). The difference in plant height in the control and the seed treatment variant (207.8 cm) was statistically insignificant.

Another dependence was observed in areas with a minimum density of 19.84 thousand / ha. Statistically significant reduction in plant height -17.5 cm or 9.8% was fixed in areas with seed treatment, with the treatment of vegetative plants -24.0 cm or 13.6%, and in the variant with complex treatment - 29.2 cm or 16.6%. In general, with increasing plant density and competition level, there was a tendency for reduction of retardant effect in the variant with seed treatment, and the increase of influence in variant with the treatment

of vegetative plants in the phase of 8-10 leaves as well as complex treatment.

Under the experiment conditions, statistically significant reduction in plant height in the variant with seed treatment was observed only in areas with minimal competition (estimated density was less than 27 thousand plants / ha), i.e. in the absence of the effect of "pulling for light". In other cases, when conditions were close to the density of commercial crops and more, the difference in the length of the lower internodes, which took place in the juvenile phases of ontogenesis was leveled due to the development of the middle and upper internodes. The intensity of this process was determined by the level of intraspecific competition.

Thus, the actual level of reduction in plant height was determined by the ways of retardant application and the estimated crop density.

Regarding the aim of the research, namely the optimization of the technology of hybrid Choral growing, variants with plant treatment in the phase of 8-10 leaves or complex treatment can be considered.

The next step of the study was to assess the dynamics of the structure of plant productivity depending on the retardant application. Parameters of seed weight per plant (g / plant), the number of seeds in the head (pcs / plant), the weight of 1000 seeds (g), were determined and their average values on the density gradient were calculated. (Table 1).

Table 1

Structure and range of variability of sunflower plant productivity parameters in model experiment with wedge-shaped row placement (2018-2020).

Variants	Estimated crop density, th/ha		X
	19.8	160.0	
<b>Productivity, g / plant</b>			
No treatment (control)	164.0	24.0	101. ± 7,9
Seed treatment	101.6	16.1	95.72 ±9,1



Phase of 8-10 leaves	156.6	20.9	83.3 ± 7,9
Complex treatment	151.3	10.1	70.6 ± 7,1
<b>Number of seeds, pcs.</b>			
No treatment (control)	2421.2	571.4	1739.5 ± 107.7
Seed treatment	1564.2	352.7	1133.1 ± 76.5
Phase of 8-10 leaves	1824.6	505.7	1313.3 ± 78.9
Complex treatment	1770.7	308.5	1163.3 ± 75.5
<b>Weight of 1000 seeds, g</b>			
No treatment (control)	90.2	42.1	56.2 ± 1.9
Seed treatment	100.1	45.5	79.2 ± 3.7
Phase of 8-10 leaves	102.8	41.4	60.4 ± 3.4
Complex treatment	97.2	32.5	55.9 ± 75.5

Under normal conditions (control), the difference in plant productivity between the extreme plants varied from 164.0 g in the absence of competition to 24.2 g / plant in areas with a density of 160 thousand / ha. The average productivity of one plant within the gradient was 101.8 g. In the variants with retardant application, there was a decrease in the average plant productivity to 95.72 g, 83.3 and 70.6 g for the variants "seed treatment", "treatment of vegetative plants" and "complex treatment", respectively.

Changes in the gradient occurred due to decrease in the number of seeds in the head. Thus, plants with a minimum crop density formed an average of 1739.5 pcs / plant, and the range of values on the gradient varied from 2421.2 to 571.4 pcs / plant. In order of decreasing the average number of seeds, variants with the retardant application were ranked: treatment of vegetative plants - 1313.3; seed treatment - 1133.1 and complex treatment - 1063.3 pcs / plant.

At the same time, the order of variant ranking was retained both under conditions of minimum and maximum planting density. The dynamics of changes in the mass of 1000 seeds was more complex. Only one of the variant (the complex treatment) had value of the

average (56.2 g) close to control . In the variants with seed treatment and treatment of vegetative plants, the average values were higher and were 79.2 and 60.4 g, respectively.

The final stage of the study was to determine the optimal parameters of plant density, which ensure the formation of maximum crop yields.( Table 2). The highest yield of 4.93 t / ha was formed in control with a density of 56.7 thousand plants / ha. The average productivity of plants in this segment of the gradient was 87.1 g, (or 53.1% of the maximum level) under conditions of minimum density. For parameters of seed number and weight of 1000 seeds, their values were 67.8 and 58.8%, respectively. The same density range (56.7 thousand hectares) provided the maximum level of yield on the variant with the treatment of vegetative plants. The lower, compared to the control, plant productivity parameters, namely 74.7 versus 87.1 g of the controls, resulted in a statistically lower yield level of 4.23 t / ha or - 0.7 t / ha. The estimated level of yield in the variants with seed treatment and complex treatment was close to the control variants 5.08 and 4.83 t / ha, respectively.

Table 2

**Dynamics of yield parameters and structure of sunflower yield depending on retardant application (2018-2020).**

Parameters	Variants			
	No treatment (control)	Seed treatment	Phase of 8-10 leaves	Complex treatment
Maximum yield, t / ha	4.93	5.08	4.23	4.83
Optimal density, thousand plants / ha. *	56.69	62.51	56.69	73.05
Productivity, g / plant	87.10	81.3	74.7	66.1
Number of seeds, pcs / plant	1641.5	1001.9	1427.4	1391.9
Weight of 1000 seeds, g	53.0	81.08	52.35	47.5

\* -density, provided maximum yield

However, the implementation of these parameters took place in areas with higher density, namely 62.51 and 73.05 thousand / ha.

Analysis of the dynamics of plant productivity and the yield of the Choral hybrid indicates the advisability of adjusting the technological parameters of crop, namely, the parameters of the final density, depending on the variants for retardant application. Achieving the stability of the hybrid yield in variants with seed treatment and complex treatment should be ensured by an increase in the estimated density of crop up to 62.% and 73.1 thousand plants / ha.

**Conclusions.** According to the results of experimental researches it was established that the optimal variant of providing technological parameters of plant height of sunflower Choral hybrid in the conditions of north-eastern Forest-steppe of Ukraine was complex application of Moddus retardant according to the scheme "seed treatment + plant treatment in phase 8-10 leaves". Maintaining the basic level of yield implies the change in the calculated indicators of the final (pre-harvest) sowing density from 56.5 to 73.1 thousand plants / ha.

#### References

1. Ibrahim H. M. Response of some sunflower hybrids to different levels of plant density. *APCBEE Procedia*. 2012. 4. 175-182. DOI: 10.1016/j.apcbee.2012.11.030
2. Kheybari M., Daneshian J., Rahmani H. A., Seyfzadeh, S. & Khiavi, M. Response of sunflower head characteristics to PGPR and amino acid application under water stress conditions. *International Journal of Agronomy and Plant Production*. 2013. 4 (8). 1760-1765.
3. Ernst D, Kovár M. & Černý I. Effect of two different plant growth regulators on production traits of sunflower. *Vplyv dvoch rôznych rastlinných regulátorov rastu na produkčné ukazovatele slnečnice ročnej*. *Journal of Central European Agriculture*. 2016. 17(4). 998-1012 .DOI: 10.5513/JCEA01/17.4.1804
4. Koutroubas S. D. & Damalas C. A. (2016). Morpho-physiological responses of sunflower to foliar applications of chlormequat chloride (CCC). *Bioscience Journal*, 32 (6), 1493–1501. doi: <http://doi.org/10.14393/bj-v32n6a2016-33007>
5. Tsarenko, O. M., Zlobin, Ju.A., Skljár, V. G. & Panchenko, S. M. *Kompjuterne metodi v silskomu gospodarstvi ta biologii [Computer Methods in Agriculture and Biology]*. Universitetska kniga. 2000. Sumy (in Ukrainian).
6. Lakin, G. F. *Biometrija [Biometrics]*. Vysshaja shkola.1980. Moscov. (in Russian).
7. Taşkın P., Ozer H., Öztürk E. & Sefaoğlu F. Effects of mepiquat chloride applications on non-oilseed sunflower. *Turkish journal of agriculture and forestry*. 2017. 41. 472-479. DOI: 10.3906/tar-1705-77
8. Gibbs M. Effect of light intensity on the distribution of C14 In sunflower leaf metabolites during photosynthesis. *Archives of Biochemistry and Biophysics*. 2004. 45 (1). 156-160.
9. Černý I. & Veverková A. Production parameters of sunflower (*Helianthus annuus* L.) influenced by weather conditions and foliar application of Pentakeep-V and Atonik. *Journal of Microbiology, Biotechnology and Food Sciences*. 2012. 1 (1). 887-896.

**ТЕХНИЧЕСКИЕ НАУКИ**

УДК 685.348  
ГРНТИ 64.41

**E.O. Ermakova**

*Postgraduate Student of the Department of Artistic Modeling,  
Design and Technology of Leather Goods,  
Russian State University named after A.N. Kosygin  
(Technology. Design. Art)*

**S.Ju. Kiselev**

*Doctor of Technical Sciences,  
Professor of Department of Artistic Modeling,  
Design and Technology of Leather Goods,  
Russian State University named after A.N. Kosygin  
(Technology. Design. Art)*

**METHODOLOGY OF AUTOMATED SELECTION OF FOOTWEAR IN THE TASKS OF SUPPORTING DECISION MAKING IN ORTHOPEDIC PROVIDING OF PATIENTS**

**Ермакова Е.О.**

*Аспирант кафедры художественного моделирования,  
конструирования и технологии изделий из кожи,  
Российский государственный университет имени А.Н. Косыгина  
(Технологии. Дизайн. Искусство)*

**Киселев С.Ю.**

*Доктор технических наук,  
профессор кафедры художественного моделирования,  
конструирования и технологии изделий из кожи,  
Российский государственный университет имени А.Н. Косыгина  
(Технологии. Дизайн. Искусство)*

**МЕТОДОЛОГИЯ АВТОМАТИЗИРОВАННОГО ПОДБОРА ОБУВИ В ЗАДАЧАХ ПОДДЕРЖКИ ПРИНЯТИЯ РЕШЕНИЙ ПРИ ОРТОПЕДИЧЕСКОМ ОБЕСПЕЧЕНИИ ПАЦИЕНТОВ**

[DOI: 10.31618/ESSA.2782-1994.2021.2.71.90](https://doi.org/10.31618/ESSA.2782-1994.2021.2.71.90)

**Summary.** Nowadays, customization is becoming an increasingly applicable approach for the individualization of goods made in mass production. Another trend is the technology of virtual, or contactless, shoe fitting, aimed at selecting goods in accordance with the individual anthropometric parameters of customers' feet. The article is considered to the presentation of the results of scientific developments in the field of optimization of orthopedic providing of patients using customization approaches and conceptual solutions of contactless shoe fitting technologies. As part of the study, an algorithm of shoe selection and a method for assessment of matching the internal shape of the shoe to the patient's feet measurements have been developed. The possibilities and conditions for the application of the results obtained in the tasks of supporting orthopedic specialists in the orthopedic providing of patients on the basis of data mining in the implementation of the automated remote selection of shoes and ordering for custom shoes are presented. The reported study was funded by RFBR, project number 19-37-90152.

**Аннотация.** В настоящее время кастомизация становится все более актуальным подходом для индивидуализации изделий, произведенных в условиях серийного или массового производства. Еще одной тенденцией являются технологии виртуальной, или бесконтактной примерки обуви, направленные на подбор изделий в соответствии с индивидуальными антропометрическими параметрами стоп покупателей. В статье изложены результаты научных разработок в области оптимизации ортопедического обеспечения пациентов с использованием подходов кастомизации и концептуальных решений технологий бесконтактной примерки обуви. В рамках исследования разработаны алгоритм подбора обуви и методика оценки степени соответствия параметров внутренней формы обуви антропометрическим данным стоп. Представлены возможности и условия применения полученных результатов в задачах поддержки специалистов-ортопедов при ортопедическом обеспечении пациентов на основе интеллектуального анализа данных при реализации автоматизированного дистанционного подбора обуви и заказа на индивидуальное изготовление.

Исследования выполнены при финансовой поддержке РФФИ в рамках научного проекта № 19-37-90152.

**Keywords:** *automated footwear selection, mass customization, orthopedic shoe, custom shoe, remote order, concept of customization, contactless fitting, data mining, shoe last, complex matching factor.*

*Ключевые слова: автоматизированный подбор обуви, массовая кастомизация, ортопедическая обувь, индивидуальная обувь, дистанционный заказ, концепция кастомизации, бесконтактная примерка, интеллектуальный анализ данных, обувная колодка, комплексный показатель соответствия.*

**Введение.** На сегодняшний день все большую популярность обретает тенденция кастомизации изделий легкой промышленности, особенно предметов одежды и обуви. В частности, массовая кастомизация как подход является эффективным инструментом удовлетворения нужд потребителей, сочетая преимущества индивидуального подхода и эффективность массового производства. Одним из принципов кастомизации является разработка унифицированных решений по изменению изделия, благодаря чему производитель может предлагать варианты индивидуализации изделия в соответствии с собственными возможностями, эффективно управляя ресурсами. Более широкое применение данного подхода становится возможным благодаря интенсивному развитию цифровых технологий получения и обработки информации различного типа, современных методов компьютерного моделирования, проектирования и изготовления изделий, технологий 3D-печати.

Подход кастомизации может стать особенно востребованным в области обеспечения ортопедической обувью лиц с ограниченными возможностями здоровья (ОВЗ), имеющие различные патологии нижних конечностей и заболевания опорно-двигательного аппарата [1]. Данная область изначально предполагает высокую степень индивидуализации изделий. Тем не менее, для оптимизации процессов ортопедического обеспечения разрабатываются изделия унифицированных конструкций, к которым, в частности, относится малосложная ортопедическая обувь. Такая обувь проектируется на основе усредненных параметров стоп, полученных в результате массового обмера пациентов, имеющих схожие деформации стоп при конкретном заболевании. Подбор готовой обуви сокращает временные и материальные затраты на ортопедическое обеспечение, однако такой подбор не всегда возможен, что обуславливается различными факторами. Условия подбора и уровень взаимодействия специалиста с пациентом – очно либо в дистанционном режиме, наличие требуемого размера определенной модели, степень деформации стоп, индивидуальные пожелания пациента и другие факторы могут оказывать влияние на возможность подбора готовой малосложной ортопедической обуви.

При кастомизации обуви важно не только улучшение внешнего вида модели, но также обеспечение функциональных свойств, связанных с соответствием параметров внутренней формы обуви (ВФО) данным стоп покупателя. При несоответствии параметров ВФО и данных стоп зачастую возникает необходимость доработки основы изделия – обувной колодки, что также усложняет процесс кастомизации. При

кастомизации стандартной обуви массового или серийного производства для изготовителей основную сложность, увеличивающую логистические и производственные издержки, представляет получение антропометрических данных стоп клиента и их обработка. Решением могут стать технологии виртуальной, или бесконтактной примерки обуви, основанные на использовании цифрового трехмерного сканирования для получения антропометрической информации. Данные технологии позволяют производить автоматизированный обмер, обеспечивать удаленную передачу и обработку полученных данных, что позволяет разрешить сложности, связанные с соблюдением соответствия внутриобувных параметров и данных стоп клиентов при осуществлении массовой кастомизации.

В настоящий момент бесконтактная примерка также становится одной из современных технологических тенденций, направленных на оптимизацию онлайн-продаж и сокращение возвратов, связанных с неподходящими размерами изделий. Для своевременного и оперативного обеспечения пациентов ортопедической обувью бесконтактная примерка является особенно актуальной, создавая возможности не только для дистанционного подбора обуви, но и совершения удаленного заказа на индивидуальное изготовление [2].

При ортопедическом обеспечении эффективность от применения подходов кастомизации состоит в дифференциации заказов по степени сложности их выполнения на основе стандартизации решений по доработке изделий. В свою очередь сложность выполнения заказа может быть определена на основе степени соответствия базового изделия и индивидуальных данных стоп пациента.

Определение степени соответствия базовых моделей обуви параметрам стоп пациентов с учетом медицинских назначений отвечает также задаче по реализации автоматизированного подбора малосложной ортопедической обуви.

Таким образом, при разработке специальных решений по оптимизации процессов ортопедического обеспечения могут быть совмещены возможности бесконтактной примерки для осуществления дистанционного подбора и заказа ортопедической обуви и преимущества кастомизации, позволяющие сократить время на обеспечение пациентов ортопедической обувью.

#### **Методы и результаты исследований.**

Для оптимизации обеспечения пациентов ортопедической обувью разработана концептуальная модель кастомизации ортопедической обуви (рис. 1).

В ходе предварительных исследований проведен системно-деятельностный анализ процессов обеспечения пациентов ортопедической обувью, рассмотрены особенности ортопедического обеспечения при подборе и

индивидуальном изготовлении, проведен обзор технологических решений бесконтактной примерки [3], исследованы способы кастомизации, применимые для изделий легкой промышленности и ортопедической обуви, в частности.



Рис. 1. Концептуальная модель кастомизации ортопедической обуви

Практическая реализация предлагаемой модели достигается выполнением нескольких этапов, необходимых для обеспечения эффективной кастомизации ортопедической обуви.

Начальным этапом является диагностика состояния стоп пациента специалистом-ортопедом. В зависимости от степени деформации стоп предварительно определяется способ обеспечения пациента ортопедической обувью. Это может быть как подбор готовой обуви, так и индивидуальное изготовление.

В любом случае, диагностика необходима для получения медицинских рекомендаций по применению специальных ортопедических элементов, оказывающих корректирующее или коррекционное воздействие. По результатам диагностики специалистом-ортопедом должны быть даны рекомендации по использованию малосложной ортопедической обуви, что предполагает отсутствие у пациента сложных деформаций стоп.

Затем с помощью алгоритма подбора ортопедической обуви проводится поиск моделей, отвечающих конструктивным и медицинским требованиям [4, 5]. Простейший вариант алгоритма включает подбор готовой обуви либо модели для индивидуального изготовления при умеренно-выраженной деформации стоп.

С использованием теоретических основ и методов квалиметрии разработана методика оценки

степени соответствия параметров ВФО данным стоп, с применением которой отобранные по алгоритму модели проходят дальнейший анализ. Оценка степени соответствия внутренней формы обуви и стоп пациента основывается на преобразовании исходных данных стоп в параметры рациональной обувной колодки с учетом вкладных ортопедических элементов и их сравнении с параметрами базовой ортопедической колодки, на которой проектировалась и изготавливалась модель.

При анализе реальных процессов подбора малосложной ортопедической обуви выявлены три вероятных результата, которые могут быть описаны следующими категориями соответствия модели данным стоп:

- 1) Оптимальное соответствие – применение малосложной обуви;
- 2) Устранимое несоответствие – адаптация, или подгонка малосложной обуви;
- 3) Неустраняемое несоответствие – индивидуальное изготовление с использованием конструкторско-технологической основы базовой модели.

В основе внутренней формы обуви серийного или массового производства находятся усредненные параметры стоп, полученные в ходе массовых антропометрических исследований стоп различных групп населения. Поэтому параметры ВФО могут в различной степени отклоняться от

индивидуальных данных стоп конкретного потребителя. Для первых двух категорий соответствия моделей вполне допустимы некоторые отклонения усредненных параметров ВФО, которые неощутимы при эксплуатации обуви, либо могут быть нивелированы при подгонке.

Для третьей категории соответствия допустимые отклонения определяются исходя из рациональности применения конструкторско-технологической основы базовой модели при индивидуальном изготовлении.

Таким образом, для каждой категории соответствия задается определенный диапазон отклонений параметров.

В простейшем варианте применения алгоритма для подбора готовой обуви используется два диапазона отклонений. Если необходимо подобрать модель для индивидуального изготовления, то количество диапазонов может быть расширено до трех.

Для определения параметров, по которым возможно провести оценку соответствия внутренней формы обуви данным стоп, проведен анализ исследований в области перехода от формы и размеров стопы к рациональной внутренней форме обуви [6,7]. Выделен перечень наиболее значимых параметров обувной колодки, которые в совокупности в достаточно полной мере характеризуют ВФО, и определены значения диапазонов отклонений.

Для отнесения модели к какой-либо категории соответствия необходимо, чтобы все параметры колодки, на которой проектировалась и изготавливалась модель, укладывались в один из диапазонов отклонений. В случае, если один из перечня параметров выходит за последний (второй или третий) диапазон, то модель отклоняется как не отвечающая параметрам рациональной внутренней форме обуви.

По методике сначала последовательно анализируются отдельные одноименные параметры рациональной и базовой колодок, затем рассчитывается комплексный показатель соответствия совокупности параметров.

Оценка отдельных параметров находится по отклонениям фактических параметров базовой колодки от параметров рациональной колодки, рассчитанных по данным стопы.

Отклонение  $O(i)$  оцениваемого фактического значения параметра  $P_{\Phi}(i)$  от рекомендованного расчетного  $P_p(i)$  с учетом диапазонов допустимых отклонений находится по формуле:

$$O(i) = \frac{|\Delta P(i)|}{D(i)} = \frac{|P_{\Phi}(i) - P_p(i)|}{D(i)}$$

где:  $D(i)$  – допустимое отклонение  $i$ -го параметра.

Область допустимых значений:  $O(i) \in [0; < 1]$ .

Оценка параметра  $K(i)$  выражается как:

$$K(i) = 1 - O(i).$$

Полученная величина  $K(i)$  является частным коэффициентом соответствия по  $i$ -му параметру.

При  $K(i) = 1$  наблюдается полное соответствие параметра.

При  $0 < K(i) < 1$  - частичное соответствие.

При  $K(i) \leq 0$  - отсутствие соответствия.

Для оценки колодок по совокупности параметров рассчитывается комплексный показатель соответствия  $K_0$ . При расчете комплексного показателя необходимо учесть влияние каждого отдельного параметра на итоговую оценку, поэтому для каждого параметра определяется весовой коэффициент.

$$K_0 = \sum_{i=1}^k (K(i) * V(i)),$$

где:  $V(i)$  – весовой коэффициент для  $i$ -го параметра

$$\sum_{i=1}^k V(i) = 1.$$

Весовые коэффициенты определены на основе ранжирования параметров колодок по данным экспертного опроса. Опрос 33 экспертов – модельеров-конструкторов, технологов в области обувного производства, специалистов-ортопедов, был организован дистанционно с применением онлайн-приложения. По результатам опроса подтверждена высокая согласованность мнений экспертов путём расчета коэффициента конкордации:  $W=0.8$

По результатам подбора моделей по алгоритму и расчету степени их соответствия параметрам стоп конкретизируется способ ортопедического обеспечения. Подбор готовой обуви производится с учетом параметров вкладных ортопедических элементов, при этом местоположение в обуви отдельных элементов может носить индивидуальный характер. Тем не менее, учет параметров типовых вкладных элементов – пронатора и супинатора в различных областях стельки, метатарзального валика, выкладок сводов – позволяет даже на основе приближенных расчетов сделать заключение о соответствии ВФО или необходимости доработок. Так, модели малосложной ортопедической обуви, подобранные с учетом деформации стоп могут быть рекомендованы как к непосредственному использованию без доработок, так и требовать локальной коррекции внутренней формы, отдельных конструктивных элементов. Также параметры колодок базовых моделей, соответствующие диагнозу пациента, могут не укладываться в диапазоны, при которых готовая обувь может быть использована. В таком случае подбираются модели для индивидуального изготовления, параметры колодок которых отвечают соответствующему диапазону отклонений. Также по желанию пациента базовая модель малосложной ортопедической обуви может быть изготовлена без конструктивных изменений,

если она соответствует параметрам рациональной ВФО, но с заменой материалов для улучшения внешнего исполнения изделия.

По результатам анализа для выбранной модели назначается категория соответствия. Категории соответствия определяют сложность выполнения заказа – от подбора готовой обуви до вариантов индивидуального изготовления. Исходя из данного заключения разработана система кастомизации ортопедической обуви, включающая 3 уровня сложности. Каждый уровень содержит несколько типовых вариантов кастомизации. Для того, чтобы эффективно применять подход кастомизации при выполнении индивидуальных заказов в условиях массового или серийного производства необходимо стандартизировать решения по доработке моделей. Это позволит быстрее формировать техническое задание на выполнение заказа, определять объем и специфику работ, уровень вовлеченности специалистов.

Типовой вариант кастомизации представляет собой набор стандартизированных инструкций и рекомендаций по выполнению индивидуального заказа в зависимости от степени соответствия рассчитанных параметров рациональной колодки и базовой колодки выбранной модели.

Таким образом, для реализации концептуальной модели кастомизации необходимо выполнить следующие этапы:

- 1) Провести диагностику состояния стоп, определить возможность подбора готовой обуви;
- 2) На основе медицинских заключений провести подбор модели по разработанному алгоритму и с помощью предлагаемой методики оценить степень соответствия параметров внутренней формы обуви данным стоп пациента;
- 3) Конкретизировать способ ортопедического обеспечения на основе результатов подбора, оценивания модели и пожеланий пациента и определить типовой вариант кастомизации ортопедической обуви;
- 4) Реализовать кастомизацию модели с использованием инструкций и рекомендаций, заложенных в выбранном типовом варианте кастомизации.

#### **Обсуждение. Заключение.**

Предлагаемая концептуальная модель совмещает актуальные технологические идеи бесконтактной примерки и кастомизации.

Методология автоматизированного подбора обуви базируется на применении системного подхода для всестороннего учета возможных условий подбора рациональной обуви, таких как диагностика морфофункционального состояния стоп, медицинские показания к использованию ортопедической продукции, эстетические предпочтения потребителя, технологическое обеспечение производства. Такой подход позволяет определять необходимые критерии подбора индивидуально для каждого потребителя.

Использование технологий цифрового трехмерного сканирования позволяет гораздо

эффективнее и в большем объеме получать исходную информацию о форме и размерах нижних конечностей. Устройства трехмерного сканирования становятся все более мобильными и позволяют осуществлять бесконтактный обмер по месту жительства пациента, обмерять данные стоп в специализированных ортопедических салонах и удаленно передавать их для обработки на производство. Создание специального программного обеспечения на основе разработанных алгоритма подбора обуви и методики оценки степени соответствия ВФО данным стоп с использованием технологий цифрового трёхмерного сканирования позволит автоматизировать процессы подбора как ортопедической, так и стандартной обуви бытового назначения. При этом и традиционные методы обмера стоп также могут быть применимы [8].

В свою очередь, анализ соответствия наиболее значимых параметров внутренней формы обуви и данных стоп в ходе дистанционного подбора предоставит специалистам возможность более точно определять способ ортопедического обеспечения пациентов в условиях недостатка информации, когда отсутствует возможность совершить непосредственную примерку реальной модели.

Разработка системы кастомизации ортопедической обуви позволяет по результатам подбора и оценки определить наиболее оптимальный способ выполнения заказа, что упрощает для специалистов формирование технического задания. Кроме того, автоматизированный расчет параметров рациональной колодки с учетом всех необходимых данных упрощает также работу модельера индивидуальных ортопедических колодок, предопределяя выбор базовой колодки и области для доработки.

Говоря о возможностях дистанционного подбора стандартной обуви бытового назначения, прежде всего также нужно понимать, что изначально должен быть определен способ обеспечения потребителя изделием. Для потребителя, который не является пациентом, имеющим медицинские показания и необходимые документы для получения ортопедического обеспечения за счет государственного финансирования, необходимо обеспечить возможность и условия получения качественной, безопасной для эксплуатации обуви с учетом, как минимум, его индивидуальных параметров стоп. В перспективе полученные результаты проведенных исследований могут стать основой для разработки специализированных центров массовой кастомизации обуви повседневного назначения, предназначенные в том числе для ранней диагностики деформаций стоп и своевременной коррекции путем обеспечения населения индивидуализированной обувью с ортопедическими элементами.

Исследования выполнены при финансовой поддержке РФФИ в рамках научного проекта № 19-37-90152.

#### Список литературы:

1. Ермакова Е.О., Киселев С.Ю. Особенности кастомизации ортопедической обуви. // Сборник научных трудов международной научно-технической конференции «Дизайн, технологии и инновации в текстильной и легкой промышленности» (ИННОВАЦИИ-2020), -2020г. – часть 1. – М.: ФГБОУ ВО «РГУ им. А.Н. Косыгина», 2020. – С. 161-164. [Ermakova E.O., Kiselev S.Ju. Features of orthopedic shoe customization // Sbornik nauchnyh trudov mezhdunarodnoj nauchno-tehnicheskoy konferencii «Dizajn, tehnologii i innovacii v tekstil'noj i legkoj promyshlennosti» (INNOVACII-2020), -2020g. – chast' 1. – М.: FGBOU VO «RGU im. A.N. Kosygina», 2020. – S. 161-164.]

2. Ермакова Е. О., Киселев С. Ю., Белякова Л.В. Автоматизированный подбор обуви как основа оптимизации ортопедического снабжения // Сборник научных трудов по итогам Международной научно-практической заочной конференции «Концепции, теория, методики фундаментальных и прикладных научных исследований в области инклюзивного дизайна и технологий» (25-27 марта 2020 г.). Часть 2. – М.: РГУ им. А.Н. Косыгина, 2020. – 168 с., -С.109-112. [Ermakova E. O., Kiselev S. Ju., Beljakova L.V. Avtomatizirovannyj podbor obuvi kak osnova optimizacii ortopedicheskogo snabzhenija // Sbornik nauchnyh trudov po itogam Mezhdunarodnoj nauchno-prakticheskoy zaochnoj konferencii «Konceptii, teorija, metodiki fundamental'nyh i prikladnyh nauchnyh issledovanij v oblasti inkljuzivnogo dizajna i tehnologij» (25-27 marta 2020 g.). Chast' 2. – М.: RGU im. A.N. Kosygina, 2020. – 168 s., -S.109-112.]

3. Лукач А.Ю., Киселев С.Ю., Ермакова Е.О. Развитие методик виртуальной примерки обуви. // Материалы докладов Международной научно-технической конференции «Инновационные технологии в текстильной и легкой промышленности» 13–14 ноября 2019г. Учреждение образования «Витебский государственный технологический университет» [Lukach A.Ju., Kiselev S.Ju., Ermakova E.O. Razvitie metodik virtual'noj primerki obuvi. // Materialy dokladov Mezhdunarodnoj nauchno-tehnicheskoy konferencii «Innovacionnye tehnologii v tekstil'noj i legkoj promyshlennosti» 13–14 nojabrja 2019g.

Uchrezhdenie obrazovanija «Vitebskij gosudarstvennyj tehnologicheskij universitet»]

4. Киселев С. Ю., Белякова А. В., Ермакова Е. О., Карпухин А. А., Козлов А. С. Алгоритм виртуальной примерки обуви. // Научно-технический вестник Поволжья. – 2018. – с. 149-152. [Kiselev S. Ju., Beljakova A. V., Ermakova E. O., Karpuhin A. A., Kozlov A. S. The algorithm of virtual fitting shoes // Nauchno-tehnicheskij vestnik Povolzh'ja. – 2018. – s. 149-152.]

5. E. Ermakova, S. Kiselev, V. Kostyleva. A concept of automated selection of orthopedic shoes. // Advances in health sciences research. Proceedings of the International Conference “Health and wellbeing in modern society” (ICHW 2020) Part of series «Advances in Health Sciences Research», 3 October 2020, p.119-124 <https://doi.org/10.2991/ahsr.k.201001.025>

6. Киселев С.Ю., Ермакова Е.О. К вопросу использования принципов перехода от формы и размеров стопы к параметрам рациональной внутренней формы обуви при разработке методов дистанционного подбора обуви. // Сборник научных трудов международной научно-технической конференции «Дизайн, технологии и инновации в текстильной и легкой промышленности» (ИННОВАЦИИ-2020), -2020г. – часть 1. – М.: ФГБОУ ВО «РГУ им. А.Н. Косыгина», 2020. – С. 173-176. [Kiselev S.Ju., Ermakova E.O. To the question of using transition principles from the shape and size of the foot to the parameters of a rational inner shoe shape in the development of methods of remote footwear selection. // Sbornik nauchnyh trudov mezhdunarodnoj nauchno-tehnicheskoy konferencii «Dizajn, tehnologii i innovacii v tekstil'noj i legkoj promyshlennosti» (INNOVACII-2020), -2020g. – chast' 1. – М.: FGBOU VO «RGU im. A.N. Kosygina», 2020. – S. 173-176.]

7. Фукин В.А. Теоретические основы проектирования внутренней формы обуви. – М: Экономическое образование, 2010. – 386 с. [Fukin V.A. Teoreticheskie osnovy proektirovanija vnutrennej formy obuvi. – М: Jekonomicheskoe obrazovanie, 2010. – 386 s.]

8. Ермакова Е. О., Киселев С. Ю., Волкова Г. Ю. Инновационные технологические решения при подборе и изготовлении индивидуальной ортопедической обуви. // «ДИЗАЙН и ТЕХНОЛОГИИ», 2019, 73(115) [Ermakova E. O., Kiselev S. Ju., Volkova G. Ju. Innovative technological solutions for the orthopedic shoes selection and manufacture // «DIZAJN i TEHNOLOGII», 2019, 73(115)]



УДК 624.011.1  
ГРНТИ 67.11.37

**Bidakov A.N.**  
*PhD (Tech), Associate Professor,*  
*O.M. Beketov National University of Urban Economy in Kharkiv*

**Pustovoitova O.M.**  
*PhD (Tech), Associate Professor,*  
*O.M. Beketov National University of Urban Economy in Kharkiv*

**Raspopov I.A.**  
*graduate student,*  
*O.M. Beketov National University of Urban Economy in Kharkiv*

**Strashko B.A.**  
*graduate student,*  
*O.M. Beketov National University of Urban Economy in Kharkiv*

### COMPARATIVE ANALYSIS OF THE TYMOSHENKO METHOD AND THE $\gamma$ -METHOD FOR CALCULATION OF CLT PANELS STRENGTH BY BENDING.

**Бидаков Андрей Николаевич**  
*канд. техн. наук, доцент кафедры строительных конструкций*  
*Харьковского национального университета городского хозяйства им. А.Н. Бекетова*

**Пустовойтова Оксана Михайловна,**  
*канд. техн. наук, доцент кафедры строительных конструкций*  
*Харьковского национального университета городского хозяйства им. А.Н. Бекетова*

**Распопов Евгений Анатольевич,**  
*аспирант кафедры строительных конструкций*  
*Харьковского национального университета городского хозяйства им. А.Н. Бекетова*

**Страшко Богдан Александрович,**  
*аспирант кафедры строительных конструкций*  
*Харьковского национального университета городского хозяйства им. А.Н. Бекетова*

### СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ МЕТОДОВ ТИМОШЕНКО И $\gamma$ -МЕТОДА ДЛЯ РАСЧЕТ ПРОЧНОСТИ ПКД ПАНЕЛЕЙ ПРИ ИЗГИБЕ

DOI: [10.31618/ESSA.2782-1994.2021.2.71.91](https://doi.org/10.31618/ESSA.2782-1994.2021.2.71.91)

**Summary.** The  $\gamma$ -method and the Timoshenko method are most often used for calculation the bending strength of CLT panels, the latter of which takes into account the transverse shear deformations of the transverse layers of boards, which are due to the significant difference between the modulus of elasticity and the shear modulus apply the method of Timoshenko's beams. The  $\gamma$ -method treats the CLT panel as a beam on flexible joints, similar to the Derevyagin system beam on plate dowels or Kubler cubes, where the transverse layers of the boards are considered as flexible joints and are not taken into account when calculating the geometric characteristics of cross sections of CLT panels. Taking into account the amount of shear for each type of panels, depending on the configuration of the cross-sectional components, is performed by introducing shear correction factors, which in turn depend on the thickness of the CLT panel layers and their distance from the center of gravity of the panel. The  $\gamma$ -method, like Timoshenko's method, is used in engineering practice more often than the shear analogy method. Each technique has its advantages and disadvantages, as it has a number of specific assumptions to simplify the calculations. This paper highlights the advantages and disadvantages of the  $\gamma$ -method and the Timoshenko method, which are the most common and are contained in many technical opinions of various manufacturers of CLT panels.

**Аннотация.** Для расчета прочности панелей из поперечной клееной древесины (ПКД) или CLT при изгибе чаще всего используются  $\gamma$ -метод и метод Тимошенко, последний из которых учитывает поперечные деформации сдвига поперечных слоев досок, которые обусловлены значительной разницей между величиной модуля упругости к модулю сдвига, что позволяет применять метода балок Тимошенко. Гамма-метод рассматривает ПКД панель как балку на податливых связях, аналогично балке системы Деревягина на пластинчатых шпонках или кубышки Кюблера, где поперечные слои досок рассматриваются как податливые связи и не учитываются при вычислении геометрических характеристик поперечных сечений ПКД панелей. Учет величины сдвига для каждого типа панелей, в зависимости от конфигурации составляющих поперечного сечения, выполняется путем введения поправочных коэффициентов сдвига, которые в свою очередь зависят от толщины слоев досок ПКД панели и их удаленность от центра тяжести поперечного сечения панели. Гамма-метод, как и метод Тимошенко используется в инженерной практике чаще, чем метод сдвиговой аналогии. Каждая методика имеет свои преимущества и недостатки, поскольку имеет целый ряд определенных предположений для упрощения вычислений. В данной работе освещены преимущества и недостатки гамма-метода и метода Тимошенко,

которые являются наиболее распространенными и содержится во многих технических заключениях различных производителей ПКД панелей.

*Keywords: bending strength, cross laminated timber, CLT, calculation method, shear deformation, Timoshenko beam theory, shear coefficient, shear stiffness,  $\gamma$ -method, advantages and disadvantages.*

*Ключевые слова: прочность при изгибе, поперечная клееная древесина, ПКД, CLT, методика расчета, деформация сдвига, метод Тимошенко, коэффициент сдвига, жесткость при сдвиге,  $\gamma$ -метод, преимущества и недостатки.*

**Постановка проблемы.** Панели с поперечной клееной древесины или CLT, требуют точной оценки прочности и деформативности при изгибе. Поскольку CLT имеют структуру перпендикулярно ориентированных досок в смежных слоях, то прочность с учетом оползневой деформации следует учитывать. Ортогональная структура досок материала также усложняет проектирование и расчет вузловых соединений, в том числе на клеенных стержнях [1-6]. Величины смещения для каждого типа панелей возможно учитывать путем введения поправочных коэффициентов смещения, которые предусматривает метод Тимошенко и используется в расчетной инженерной практике.

Также для расчета прочности ПКД панелей при изгибе широко распространены методика гамма методом и методика оползневой аналогии. Эти методики приводятся в европейском нормативном документе для расчета деревянных конструкций Еврокод-5 и в нормах Германии DIN1052 [7].

#### **Аналіз останніх досліджень та публікацій.**

Для панелей со структурой 7 или 9 слоев досок используется модифицированный гамма-метод. Этот метод согласно методике Möhler и Schelling имеет несколько модифицированный вид. Möhler [19-23] составил различные уравнения для ПКД как системы балок на пидатливых связях и предлагает использовать редуцированные коэффициенты для моментов инерции слоев ПКД в контексте жесткого композита. Данная методика может использоваться исключительно для 3-х слойных ПКД панелей. Schelling [16-18] Продолжил и адаптировал предложенную методику для ПКД с неограниченным количеством слоев. Его результаты показывают, что влияние нагрузки и статической системы (в зависимости от длины), которые Möhler игнорировал, безусловно актуальны. В нормативном документе Германии DIN1052 в 1969 году имел эту расчетную методику в первой аппроксимации. Этот алгоритм можно найти в общепризнанных до сих пор правилах проектирования в Приложении В норм ÖNORM EN 1995-1-1: 2009 [15].

**Выделение нерешенных ранее частей общей проблемы.** На современном этапе развития использования ПКД панелей в бидувельний практике значительную роль имеют технические заключения, содержащие рекомендации по определению прочности сечений ПКД панелей при изгибе гамма-методом или методом Тимошенко, а также содержат рекомендации по нагельных соединений с учетом особенностей конкретного производителя ПКД панелей. Технические

заключения в странах ЕС выдаются государственными институтами строительных материалов на основе натуральных лабораторных исследований ПКД панелей в соответствии с требованиями стандарта EN16351 и содержат указания по використання одного из методов для расчета прочности при изгибе, требующих сравнения и целесообразности каждого из них для определенной структуры поперечного сечения ПКД панели.

**Цель статьи.** Цель исследования, заключалась в том, чтобы теоретически установить изменение величины прочности (ПСД) или CLT панелей при изгибе по расчетам двух методик: с учетом деформаций сдвига (метод Тимошенко) и по  $\gamma$ -методом, который учитывает пидатливість соединений аналогично балкам составного сечения.

Изложение основного материала. Поскольку модуль сдвига древесины и строительных материалов на ее основе имеют значительную разницу между величинами модуля сдвига и модуля упругости, соотношение которых составляет:  $G/E = 1/16$  для древесины хвойных пород, в соответствии со стандартом EN338: 2009 [8], из-за чего теория балок Тимошенко используется для определения деформаций изгибаемых элементов с учетом деформаций сдвига, возникающих от поперечной силы, которые часто занижены. Если в классической теории Бернулли предполагается, что сечение стержня остается деформированным перпендикулярно оси стержня, то для оценки теории балки Тимошенко рассматривается деформация сдвига. В результате, при деформации сечение стержня больше не будет перпендикулярным его оси. Предполагая, что сечение остается плоским, получается равномерное распределение напряжений сдвига вдоль высоты балки. Однако, поскольку деление параболическим, при определении площадей сдвига учитывается поправочный коэффициент сдвига, который для прямоугольного поперечного сечения составляет 5/6. Таким образом, жесткость сдвига прямоугольного стержня:

$$GA^* = k \cdot G \cdot A = 5/6 \cdot G \cdot A \quad (1)$$

где E - модуль упругости; G - модуль сдвига; k - поправочный коэффициент сдвига; A - площадь поперечного перерезу ПКД панели.

Компонент деформации сдвига может быть получен, например, с помощью упрощенных вычислений на основе исследований по [12] или [13] для двухпролетных шарнирно закрепленной балки:

$$W_V = g_k \cdot L^2 / (8 \cdot k \cdot G \cdot A) \quad (2)$$

Для однопролетного шарнирно закрепленной балки, доля деформации сдвига составляет 25% от

общей деформации. На рис. 1 показано изменение влияния деформации сдвига на общую величину деформации для однопролетных балок с прямоугольным поперечным сечением.

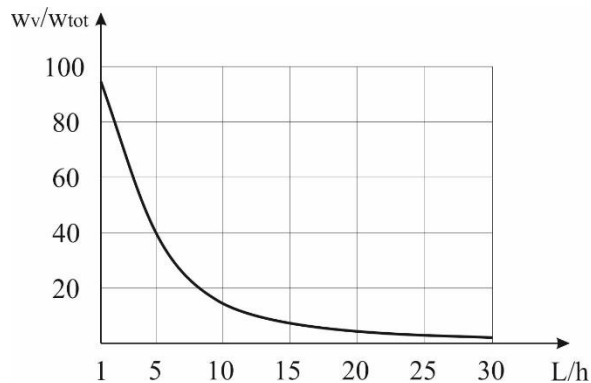


Рисунок 1. Влияние деформации сдвига на общую деформацию.

Для того, чтобы проанализировать жесткость сдвига в теории стержней Тимошенко, используется поправочный коэффициент сдвига  $\kappa$ . Относительно ПКД панелей, гибкость к смещению поперечных слоев является чрезвычайно важным аспектом за теорию стержней Тимошенко, которая включает деформации сдвига. Тем не менее, за высокого уровня смещения поперечных слоев, предположение о плоские сечения оспаривается в большей степени, чем в контексте обычного расчета, в котором применяется теория стержней Тимошенко. Теория стержня Тимошенко предусматривает плоские сечения, однако, поскольку поперечные сечения не могут оставаться плоскими за оползая, соотношение между поперечной силой и деформацией сдвига стержня следует рассматривать как приближение.

О работе Моосбруггер [14], то он ориентируется на теорию упругости, основанную на определении изгибных напряжений слоистых конструкций с гибкими соединениями, соответствует плитных полосе. В связи с этим стоит вспомнить, что обычный метод расчета стержневых конструкций всегда основан на выдвижении предположений о неизвестных кривизны в плоскости поперечного сечения и на напряжении их определенными функциями вдоль стержня, например, изгибно-деформационная функция  $w(x)$  и ее производные. В контексте уравнений изгибающего момента  $M_u$  и поперечной

силы  $Q_z$  следует учесть два измерения жесткости ПКД панели, жесткость при изгибе  $K_{clt}$  и жесткость при сдвиге  $GA$ . Продольная равновесие сдвиговых напряжений, определяемых с помощью формулы перемещения, не соотносится с напряжениями при изгибе. Жесткость сдвига  $GA$  является неточной и требует исправления с помощью поправочного коэффициента сдвига  $\kappa$  к  $S_{clt}$ . В результате уравнение поперечной силы  $Q_z$  имеет вид:

$$Q_z = \int_A \tau_{xz} \cdot dA \equiv S_{clt} \cdot (\beta(x) + w'(x)) \quad (3)$$

$$S_{clt} = \frac{GA}{\kappa} \quad (4)$$

Определение жесткости при изгибе  $K_{clt}$  и жесткости сдвига  $S_{clt}$  1D - плитной полосы имеют решающее значение в контексте расчета напряжений и деформаций, а также внутренних усилий для статически неопределенных систем. Если предположение о последовательности в слоях основанные на параметрах материала, жесткость при изгибе можно рассматривать как сумму превосходящих величин собственной жесткости. На рис. 2 представлены сечение пятислойной ПКД панели.

$$K_{clt} = \sum(E_i \cdot I_i) + \sum(E_i \cdot A_i \cdot e_{s,i}^2) \quad (5)$$

Жесткость при изгибе  $K_{clt}$  равна сумме компонентов собственной инерции и Суммы показателей Штейнера.

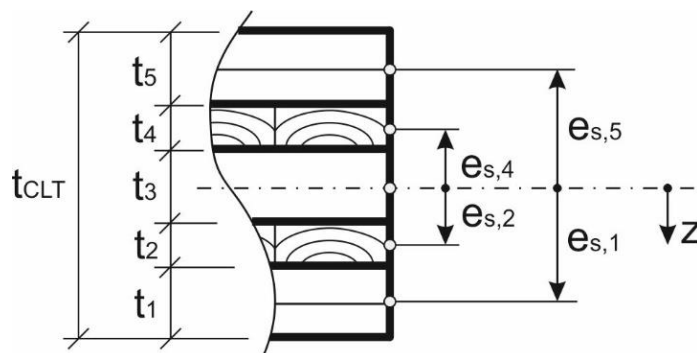


Рисунок 2. Схема расположения центра тяжести поперечного сечения ПКД панели и каждого слоя.

Деформация сдвига составляет до 20% от общей деформации, и не существует точной формулировки оползневой деформации, которую нужно определить непосредственно для каждого расчетного случая. Основная жесткость сдвига  $S_{clt}$  определяется как сумма произведений размеров отдельных слоев в сочетании с преобладающим модулем сдвига  $G$ .

Связь между жесткостью сдвига и жесткостью при роликовом сдвиге  $G_{II}/G_R =$  можно найти в нормативных документах DIN1052 [7] и EN 338 [8]. В технических заключениях, как ETA 06/0009 [9] и ETA 06/0138 [10], модуль сдвига составляет  $G_{II} = 650 \dots 690 \text{ Н/мм}^2$ . Значение модуля сдвига в DIN1052, а также EN1194 [11] составляет  $G_{II} = 720 \text{ Н/мм}^2$  (GL24h). Что касается роликового модуля сдвига  $G_R$  декларируется, как постоянное значение  $50 \text{ Н/мм}^2$ . Эти значения приводят к максимальному

соотношение модуля сдвига  $G_{II}/G_R = 14,4$  ( $= 720/50 \text{ Н/мм}^2$ ), которые зависят от соотношения толщин досок в ПКД панели. Этот показатель используется как соотношение толщин поперечного и продольного слоев и представляет собой параметр компанування  $t_L/t_Q$ . Для ПКД панелей с разной толщиной слоев досок параметр компанування определяется через соотношение средних величин толщины. При определении напряжений в ПКД панели важно учитывать взаимноортогональную структуру смежных слоев досок. Для пятислойной ПКД панели характер распределения нормальных да касательных напряжений при изгибе по высоте поперечного сечения показаны на рис. 3. Высокий уровень ортотропии который заключается в разнице модуля упругости вдоль  $E_0$  и поперек волокон  $E_{90}$ , делает следующее предположение справедливо:  $E_{90} = 0$ .

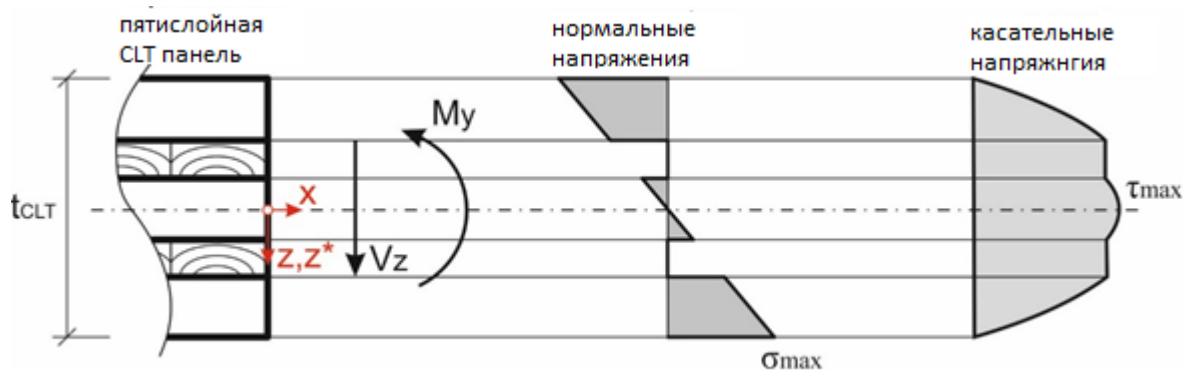


Рисунок 3. Напряжение в ПКД панели при изгибе с предположением, что  $E_{90} = 0$ .

Нормальные напряжения при изгибе определяются со следующими выражениями:

$$\sigma_{(x,z)} = \frac{M_y(x)}{K_{clt}} \cdot z \cdot E(z) \quad (6)$$

$$\sigma = \frac{M_{max}}{K_{clt} \cdot \frac{t_{clt}}{2} \cdot max} \quad (7)$$

Касательные напряжения при изгибе:

$$\tau(z) = \frac{V_z(x) \cdot \int_{-t_{clt}/2}^z (E(z^*) \cdot z^* \cdot b \cdot dz^*)}{K_{clt} \cdot b} \quad (8)$$

где  $Z$  - расстояние между центром тяжести и определенным слоем ПКД панели, а  $S$  - статический момент инерции.

$$\tau = \frac{V \sum (S \cdot E_i)_{max}}{K_{clt} \cdot b \cdot \frac{V \sum (E_i \cdot A_i \cdot e_{s,i})_{max}}{K_{clt} \cdot b} \cdot max} \quad (9)$$

На основе предположения, что  $E_{90} = 0$  и  $t_i = t$  можно использовать следующие выражения для учета жесткости на изгиб и жесткости при сдвиге для трехслойных ПКД панелей

$$K_{clt} = \sum (I_i \cdot E_i) + \sum (A_i \cdot E_i \cdot e_{s,i}^2) = \frac{13}{6} \cdot E_{II} \cdot b \cdot t_i^3 \quad (10)$$

$$S_{clt} = \frac{\sum (G_i \cdot b \cdot t_i)}{\kappa_{3s}} = \frac{b \cdot t_i \cdot (2 \cdot G_{II} + G_R)}{\kappa_{3s}} \quad (11)$$

Согласно приложению В к EN1995-1-1 или Еврокод-5 для пидавливого соединенных изгибаемых элементов. Этот информационный приложение описывает известный  $\gamma$ -метод и после незначительной модификации может быть применен для определения ПКД (модифицированного  $\gamma$ -метода). Стержни, состоящие из двух и трех частей (рис. 4) сравниваться по методу Scheiling и с методом Еврокод-5. Независимо от опорной оси становится очевидным, что коэффициенты гибкости зависят от пролета. При большей длине системы можно увеличить эффективную жесткость (12) при изгибе. После определения  $\gamma$ -значений отдельных сечений (14), все остальные существенные значения, такие как осевые напряжения (16-17), сдвижные и напряжения (18-19) в соединении, и прогибы можно рассчитать.

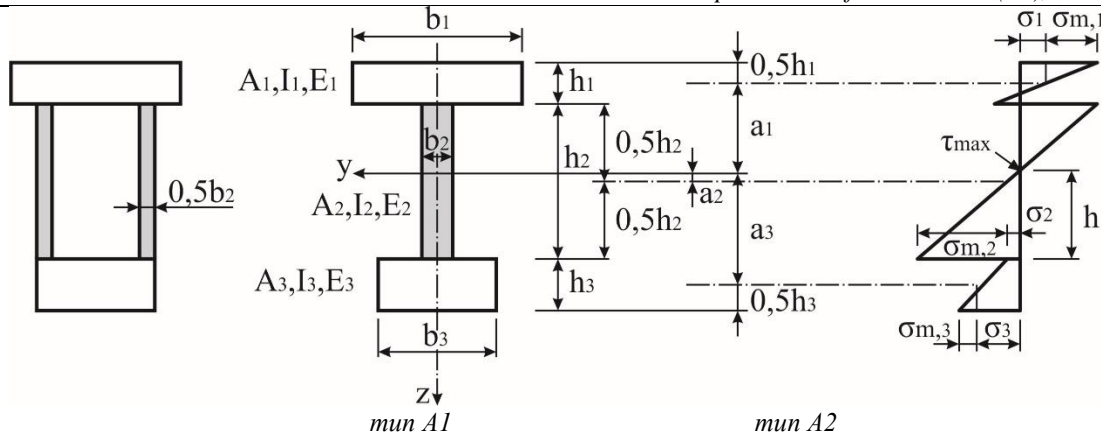


Рисунок 4 Типы поперечных сечений составных балок согласно Еврокод-5

$$(EI)_{ef} = \sum_{i=1}^3 (E_i \cdot I_i + \gamma_i E_i \cdot A_i \cdot a_i^2) \quad (12)$$

$$A_i = b_i \cdot h_i \quad I_i = \frac{b_i \cdot h_i^3}{12} \quad \gamma_2 = 1 \quad (13)$$

$$\gamma_{i(1,3)} = \frac{1}{1 + \frac{\pi^2 \cdot E_i \cdot A_i \cdot s_i}{K_i \cdot l^2}} \quad (14)$$

$$a_2 = \frac{1}{2} \cdot \frac{\gamma_1 \cdot E_1 \cdot A_1 \cdot (h_1 + h_2) - \gamma_3 \cdot E_3 \cdot A_3 \cdot (h_2 + h_3)}{\sum_{i=1}^3 \gamma_i \cdot E_i \cdot A_i} \quad (15)$$

$$\sigma_i = \frac{N_i}{A_i} = \frac{M}{(EI)_{ef}} \cdot \gamma_i \cdot E_i \cdot A_i \quad (16)$$

$$\sigma_{m,i} = \frac{M_i}{W_i} = \frac{M}{(EI)_{ef}} \cdot \frac{E_i \cdot h_i}{2} \quad (17)$$

$$\tau = \frac{V}{(EI)_{ef}} \cdot \frac{\gamma_3 \cdot E_3 \cdot A_3 \cdot a_3 + 0,5 \cdot E_2 \cdot b_2 \cdot h^2}{b_2} \quad (18)$$

$$\tau_r = \frac{V}{(EI)_{ef}} \cdot \frac{\gamma_3 \cdot E_3 \cdot A_3 \cdot a_3}{b_2} \quad (19)$$

Расстояние  $a_2$  всегда положительная в пределах балок типа С и нулевая точка напряжений всегда находится над геометрическим центром тяжести площади  $A_2$ . Для балок типа А возможно не только положительное, но и отрицательное значение  $a_2$ , если определена нулевая точка напряжений расположена ниже центра тяжести площади  $A_2$ :

3-слойные, а точнее 5-слойные ПКД панели (рис. 5) можно вывести из поперечных, сечений балок, состоящих из двух-или трех частей (тип С и тип А, см. Рис. 4). Таким образом гибкость соединительных соединений ( $s_i/K_i$ ) может быть замещена гибкими к смещению поперечными слоями ПСД ( $h_{si} / (h_{si}/(G_{R,i} \cdot b_i))$ ). Ширина сечения  $b_i$  превосходящих слоев должна быть постоянной в пределах определения ПКД ( $b_i = b$ ).

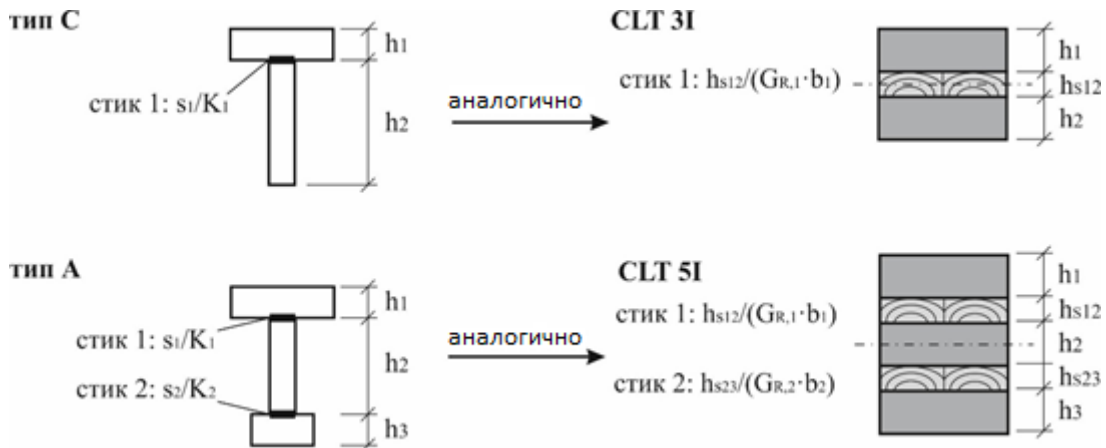


Рисунок 5 Принцип трансформации балки составного сечения в ПКД панель

$$\gamma_{i(1,3)} = \frac{1}{1 + \frac{\pi^2 \cdot E_i \cdot A_i \cdot s_i}{K_i \cdot l^2}} = \frac{1}{1 + \frac{\pi^2 \cdot E_i \cdot h_i \cdot b \cdot h_{si}}{G_{90} \cdot b \cdot l^2}} \quad (20)$$

$$\gamma_{i(1,3)} = \frac{1}{1 + \frac{\pi^2 \cdot E_i \cdot h_i \cdot h_{si}}{G_{90} \cdot l^2}} \quad (21)$$

При условии равенности толщин всех слоев ПКД панели можно получить следующее упрощение известных выражений:

- для 3-слойных панелей

$$\gamma_1 = \frac{1}{1 + \frac{\pi^2 \cdot E_0 \cdot h^2}{G_{90} \cdot l^2}} \quad \gamma_2 = 1 \quad (22)$$

$$a_2 = \frac{\gamma_1 \cdot E_1 \cdot A_1 \cdot \left(\frac{h_1 + h_2}{2} + h_{s12}\right)}{\sum_{i=1}^2 \gamma_i \cdot E_i \cdot A_i} \quad (23)$$

$$a_1 = \frac{h_1}{2} + h_{s12} + \frac{h_2}{2} - a_2 = 2h - a_2 \quad (24)$$

Класс прочности древесины досок всех слоев принимается одинаковой. Как правило толщины досок слоев ПКД панелей одинаковы, или неравномерными но поперечное сечение остается симметричным

**Выводы и предложения...**...методы для определение напряжений изгиба и деформативности ПКД панели, метод Тимошенко для слоистых балок, предусматривающий определение деформации стержня по оползневой модели, согласно которой поперечное сечение после деформации остаётся плоским и перпендикулярным к оси стержня, яле меняет форму. Этот метод можно использовать для ручного вычисления, зная величины  $K_{clt}$  и  $S_{clt}$ , и применять в контексте любых систем или нагрузок. Стержни гибкие на срез включены в большинство программных комплексов и поэтому применить этот метод на практике достаточно просто

Положительной особенностью гамма-метода является то, что он самый распространенный метод, который применяется в Еврокод-5, а также почти во всех технических заключениях по ПСД панелей. К недостаткам гамма-метода след отнести, что стандартизированный подход (эффективная центральная линия) может применяться только в пределах 3-х или 5-ти слойных ПКД панелей. Целесообразно использовать общие уравнения Schelling при столкновении с большим количеством слоев. Также этот метод подходит не только для ручного вычисления на основе уравнений, приведенных в приложении В Еврокод-5, но и теории гибких к смещению стержней. Что касается разной ширины пролета, могут случаться поля без нулевой точки момента, и использование такой эквивалентной длины, 80% от ширины пролета, предложенные нормой, очень сомнительным. Перенос теории гибких к смещению стержней в контексте структуры 2D-пластины вызывает серьезные проблемы. Уравнение Schelling справедливы для всех систем и нагрузок в целом, и днопролитни балки, имеют синусоидальное нагрузки, необходимо в практических условиях, упрощает влияние на уравнение, и как следствие, этот метод демонстрирует чрезвычайно высокие отклонения в пределах отдельных нагрузок и внутренних опор неразрезных балок.

### Список литературы:

1. Uibel, T.; Blaß, H. J., "Edge joints with dowel type fasteners in cross laminated timber", in: Proceedings, CIB-W18 Meeting 2007, Bled, Slovenia 2007, Paper 40-7-2.
2. B. Azinović "Glued-in rods in CLT". Short Term Scientific Mission (STSM) Report. COST Action FP1402: Basis of Structural Timber Design – from research to standards, 40 p., 2018.
3. Traetta, G. 2007. Connection Techniques for CLT elements. Paper presented at the Temtis Austrian Country Seminar: Cross-Laminated Timber, Graz, Austria.
4. Tlustochowicz G, Serrano E, Steiger R (2010) State-of-the-art review on timber connections with glued-in steel rods. Mater Struct 44(5):997–1020.
5. Бидаков А.Н. Изменение прочности клееных стержней на выдергивание в поперечной клееной древесине (clt) в зависимости от локации стержня в поперечном сечении панели. / Бидаков А.Н., Распопов Е.А., Пустовойтова О.М., Страшко Б.А. // Науковий вісник будівництва, – 2019. – № 4 – С. 202-208.
6. Фурсов В.В. Пазловые соединения фанерных элементов строительных конструкций / В.В. Фурсов, А.Н. Бидаков // Науковий вісник будівництва, – 2014. – № 2 – С. 90-93.
7. DIN 1052:2008: Entwurf, Berechnung und Bemessung von Holzbauwerken – Allgemeine Bemessungsregeln und Bemessungsregeln für den Hochbau, DIN, Berlin, 2008. (German)
8. EN338:2009 "Structural timber – Strength classes" European Committee for Standardization (CEN), 2009.
9. ETA 06/0009: Binder Brettsperrholz BBS – Mehrschichtige Holzbauelemente für Wand-, Decken-, Dach und Sonderbauteile, Binder Holzbausysteme GmbH, Deutsches Institut für Bautechnik, Berlin, Oktober 2006.
10. ETA 06/0138: Massive plattenförmige Holzbauelemente für tragende Bauteile in Bauwerken, KLH Massivholz GmbH, Österreichisches Institut für Bautechnik, Wien, Juli 2011.
11. EN1194:1999 Glued laminated timber – Strength classes and determination of characteristic values, (CEN), 1999.
12. Eierle, B.; Bös, B.: Schubverformungen von Stabtragwerken in der praktischen Anwendung, Bautechnik 90, Seiten 747 - 752. Berlin: Ernst & Sohn, 2013.
13. Eierle, B.; Bös, B.: Schubverformungen von Holztragwerken, Bauen mit Holz 90, Seiten 33 - 38. Köln: Bruderverlag, 2015.
14. MOOSBRUGGER, T.: Elastomechanik von Stäben mit komplexem Querschnittsaufbau und verallgemeinerter Querschnittskinematik (Arbeitstitel). Technische Universität Graz, Fakultät für Bauingenieurwissenschaften, Dissertation (geplante Veröffentlichung 2012), Institut für Stahlbau.
15. ÖNORM B 1995-1-1:2015 Eurocode 5: Bemessung und Konstruktion von Holzbauten – Teil 1-

I: Allgemeines – Allgemeine Regeln für den Hochbau, (German) Austria, 2015.

16. SCHELLING, W.: Die Berechnung nachgiebig verbundener zusammengesetzter Biegeträger im Ingenieurholzbau. Dissertation TH Karlsruhe, 1968.

17. SCHELLING, W.: Zur Berechnung nachgiebig zusammengesetzter Biegeträger aus beliebig vielen Einzelquerschnitten In: EHLBECK, J. (Hrsg.); STECK, G. (Hrsg.): Ingenieurholzbau in Forschung und Praxis. Bruderverlag Karlsruhe 1982.

18. SCHELLING, W.: Genauere Berechnung nachgiebig verbundener Holzbiegeträger mit dem  $\gamma$ -Verfahren In: Festschrift E. Csiesielski. Werner-Verlag. S 10, April, 1998.

19. Möhler, K., «Strength and long-term behaviour of lumber and glued laminated timber under torsion loads», CIB-W18 / 7-6-1, Proceedings of the international council for research and innovation in

building and construction, Working commission W18 – timber structures, Meeting 7, Stockholm, Sweden, 1977.

20. Möhler, K., «Stress perpendicular to grain», CIB-W18 / 11-6-2, Proceedings of the international council for research and innovation in building and construction, Working commission W18 – timber structures, Meeting 11, Vienna, Austria, 1979.

21. MÖHLER, K.: Über das Tragverhalten von Biegeträgern und Druckstäben mit zusammengesetzten Querschnitten und nachgiebigen Verbindungsmitteln. Habilitation TH Karlsruhe, 1962.

22. MÖHLER, K.: Die Bemessung der Verbindungsmittel bei zusammengesetzten Biege- und Druckgliedern im Holzbau. Bauen mit Holz, 68. Jahrgang, S. 162-164, 1966.

23. Möhler, K.: Grundlagen der Holz-Hochbaukonstruktionen, in Holzbau-Atlas, Institut für intern. Architekturdokumentation, München (1980).

УДК 66.10167

**Tamabaeva B. S.**

*candidate of Technical Sciences, Professor, Kyrgyz State Technical University named after I. Razzakov, Kyrgyzstan, 720044 Bishkek, 66 Aitmatov Avenue,*

**Ashirbekova G. B.**

*senior lecturer, Kyrgyz State Technical University named after I. Razzakova, Kyrgyzstan, Bishkek, 66 Aitmatov Avenue,*

## DEVELOPMENT OF TECHNOLOGY FOR A NEW MEAT PRODUCT FROM NON-TRADITIONAL RAW MATERIALS

**Тамбаева Б.С.**

*к.т.н., профессор, Кыргызский Государственный технический университет им. И. Раззакова (КГТУ)*

*Кыргызстан, 720044, г. Бишкек, Проспект Ч. Айтматова 66*

**Аширбекова Г.Б.,**

*ст. преподаватель, КГТУ им. И. Раззакова Кыргызстан, 720044, г. Бишкек, Проспект Ч. Айтматова 66*

## РАЗРАБОТКА ТЕХНОЛОГИИ НОВОГО МЯСНОГО ПРОДУКТА ИЗ НЕТРАДИЦИОННОГО СЫРЬЯ

DOI: 10.31618/ESSA.2782-1994.2021.2.71.92

**Abstract.** Yak meat is a unique raw material for the production of new meat products. So that yaks live at high altitudes in a clean environment and provide environmentally friendly raw materials, yak meat products are of particular interest. This work is devoted to the development of a new product from yak meat.

**Аннотация.** Мясо яка является уникальным сырьем для производства новых мясных продуктов. Поскольку яки, обитая на больших высотах в условиях чистой окружающей среды, дают экологически чистое сырье, то изделия из мяса яка представляют особый интерес. Данная работа посвящена разработке нового продукта из мяса яка.

**Keywords:** *Yak, meat, livestock, meat products, technology, pickling, beebread, quality, ready product, research.*

**Ключевые слова:** *як, мясо, поголовье, мясопродукты, технология, маринование, перга, качество, готовая продукция, исследования.*

В любом бизнесе эксклюзивность и экзотичность продукции считается наиболее прибыльными рычагами деятельности, поэтому

выпуск изделий из мяса яка представляет большой интерес.

Кыргызская Республика является одной из горных стран Центральной Азии, имеющая

благоприятные природно-климатические и пастбищно-кормовые условия для выращивания яков. В связи с расширяющимися перспективами развития этой отрасли, в высокогорных районах

страны стали уделять большое внимание развитию яководства.

Данные поголовья яков в Кыргызстане приведены в таблице 1 [1].

Таблица 1

### Общее поголовье яков в Кыргызской Республике

Регионы	Хозяйства всех категорий		в том числе			
	период		Фермерские хозяйства	Личные подсобные хозяйства	Коллективные хозяйства	Государственные хозяйства
	2018	2019				
<b>Кыргызская Республика</b>	<b>46833</b>	<b>50580</b>	<b>32373</b>	<b>16090</b>	<b>1453</b>	<b>664</b>
Области:						
Баткенская	1341	1361	799	475	-	87
Жалал-абадская	395	444	308	14	122	-
Иссык-кульская	13441	15114	4044	9780	1290	-
Нарынская	23205	25701	23613	1972	-	116
Ошская	5646	5600	1847	3712	41	-
Таласская	728	756	610	85	-	61
Чуйская	1825	1273	1152	52	-	69
г. Ош	2	-	-	-	-	-
Другие	250	331	-	-	-	331

из них яки –коровы

Регионы	Хозяйства всех категорий		в том числе			
	период		Фермерские хозяйства	Личные подсобные х-ва	Коллективные хозяйства	Государственные хозяйства
	2018	2019				
<b>Кыргызская Республика</b>	<b>26727</b>	<b>28553</b>	<b>19671</b>	<b>7953</b>	<b>685</b>	<b>244</b>
Области:						
Баткенская	767	752	419	311	-	22
Жалал-абадская	202	190	109	6	75	-
Иссык-кульская	6859	7589	2489	4506	594	-
Нарынская	13831	15433	14507	880	-	46
Ошская	3466	3345	1111	2218	16	-
Таласская	314	327	267	32	-	28
Чуйская	1128	795	769	-	-	26
г. Ош	1	-	-	-	-	-
Другие	159	122	-	-	-	122

Обитание в условиях высокогорья надделили яков огромной выносливостью и высоким коэффициентом биоконверсии. Яки, являясь исключительно пастбищными животными, обладают способностью перерабатывать мелко рассредоточенную энергию растений, произрастающих на больших высотах, имеющих огромную энергетическую и лечебную ценность. Эти обстоятельства свидетельствуют о том, что мясо, молоко и другое сырье, получаемое от яка, обладают лечебными свойствами и являются экологически чистым [2].

Отдельно хочется остановиться на минеральном составе мяса яка, обитающих в

Кыргызстане. Экспериментально установлено, что оно характеризуется высоким содержанием железа (до 5 мг на 100 грамм), что отразилось на окраске мяса. Учитывая, что гемовое железо необходимо для организма человека, нехватка которого приводит к такому заболеванию как анемия, то это мясо является ценным сырьем для выработки мясопродуктов профилактической направленности [3].

Анализ отечественной и зарубежной информации показывают, что изучением химического состава, пищевой ценности и технологических свойств мяса занимались исследователи почти во всех регионах, где обитают



эти животные. Однако разработанных рецептур и технологии продуктов из мяса яка ничтожно малы.

Учитывая вышеизложенное, можно сказать, что создание новых продуктов из мяса яка, улучшение их качества позволит повысить объем производства мясopодуKтов, расширить ассортимент выпускаемых продуктов.

Мясо яка уникально и оно отличается от других видов мяса своей структурой и характеризуется некоторой жесткостью.

Поэтому основной задачей настоящей работы явилось изыскание таких способов технологического процесса, которые позволили бы получить готовый продукт с нежной консистенцией.

В настоящее время используются различные маринады для смягчения консистенции мяса. При производстве мясных продуктов для созревания и улучшения консистенции используются такие методы, как посол, посол в сочетании с различными добавками. В этой связи нами прорабатываются различные способы. Одним из этих способов является добавление в рассол перги, облепихи.

Перга – исключительный и необычайно полезный продукт пчеловодства. Цветочная пыльца под воздействием ферментов слюны насекомых, особых дрожжевых грибов, полезных бактерий при практически полном отсутствии кислорода постепенно превращается в пергу. При росте молочной кислоты в сотах пыльца консервируется и затвердевает. Благодаря такому процессу приготовления перга считается более

ценным продуктом, нежели пыльца, поскольку количество биологически активных веществ в нем намного выше. Перга – природный антибиотик, превосходящий мед и пыльцу в несколько раз. В составе перги присутствуют следующие биологически ценные соединения: витамины (А,В,Р,С,Е,Д,К), аминокислоты, ферменты, минеральные соли, органические кислоты, гормоны. Отмечается, что перга – это сбалансированный продукт, который практически полностью усваивается организмом. [3]

Учитывая эти характеристики, в данной работе поставлена задача исследовать влияние перги на качество готовых мясных изделий.

Технологическая схема производства нового продукта:

Сырье выдержка в посоле с добавлением перги натирка со специями формовка запекание.

В качестве сырья было использовано мясо с тазобедренной части туши. Жилованное мясо мариновали в течение 8 часов, затем подвергли запеканию в жарочном шкафу при температуре 200-220 градусов.

Контрольный образец был выдержан в солевом растворе, в то время как по новой технологии были приготовлены маринады с добавлением различного количества перги. Готовый продукт был подвергнут органолептическим и физико-химическим исследованиям.

Результаты проведенных исследований представлены в таблицах 2, 3.

Таблица 2

#### Органолептические показатели готовой продукции

Наименование показателей	Контрольный	В маринаде с пергой, %		
		2	3	4
Внешний вид	Свойственный запеченному мясу	Поверхность покрыта легкой корочкой темно-коричневого цвета		
Цвет	Темно-коричневый	Темно-коричневый	Темно-коричневый	Темно-коричневый
Запах	Приятный	Очень слабо выраженный запах перги	Слабо выраженный запах перги	Ярко выраженный запах перги
Консистенция	Слегка жестковатый	Слегка жестковатый	Мягкая	Мягкая
Вкус	Солоноватый	Слабо выраженный вкус перги	Приятный привкус перги	Насыщенный приятный вкус перги

Результаты органолептического анализа свидетельствуют о том, что исследуемый продукт, промаринованный в рассоле с пергой, становится несколько нежнее, чем контрольный. Маринование

с пергой значительно смягчило его консистенцию и в последующем повлияло на его вкус и запах.

В ходе дегустации максимальное количество баллов было присвоено образцу с содержанием в рассоле 3 % перги.

Таблица 4

#### Физико-химические показатели готовой продукции

№	Показатели	Сырье	Готовый продукт, %			
			Контрольный	С пергой, %		
				2	3	4
1	Содержание влаги	67,27	54,93	53,58	54,64	54,90
2	Содержание жира	4,50	11,20	13,90	12,51	11,90
3	Содержание белка	25,6	27,91	26,64	25,97	27,91
4	pH	7,00	6,90	6,70	6,60	6,20

Данные, представленные в таблице 4, свидетельствуют о незначительном отличии готового продукта без перги и с пергой. Однако отмечено некоторое снижение рН с увеличением количества перги.

Сырье и готовые продукты из мяса яка представляют особый интерес с точки зрения содержания железа, в связи с чем был изучен минеральный состав нового продукта с использованием облепихи. Минеральный состав был определен методом атомно-адсорбционной спектроскопии на дифракционном спектрографе ДФС-8-1.

Нами было разработан рулет с брокколи и цветной капустой. Предварительно один образец мяса подвергали маринованию в облепиховом соке. Другой образец – без предварительного маринования. Выбор облепихи связан с тем, что ее достаточно много в Кыргызстане и она интересна своим химическим составом.

Полученные органолептические данные показали, что качество нового продукта с предварительным маринованием было намного лучше, чем у изделия без предварительного маринования. Это связано, по всей вероятности, действием облепихового сока.

Таблица 5

Наименование	Содержание, %				рН
	влага	жир	зола	водосвязывающая способность	
полуфабрикат	70,0	3,0	1,8	62,0	6,0
Готовый продукт без предварительного маринования	58,5	3,78	2,6	55,2	5,9
Готовый продукт с предварительным маринованием	60,3	3,7	2,8	58,0	5,5

Таблица 6

Наименование элементов	Содержание минерального состава, мг на 100 г продукта	
	Наименование образцов	
	Без предварительного маринования	С предварительным маринованием
марганец	-	4,700
оксид азота	0,048	0,358
хром	0,072	0,071
молибден	-	0,004
медь	0,029	0,035
свинец	0,097	1,028
серебро	-	0,002
кремний	17,000	26,000
алюминий	1,000	1,000
магний	72,000	100,000
железо	1,400	1,700
кальций	206,600	208,000
натрий	12,500	34,700

Результаты проведенных исследований говорят о том, что использование перги и облепихи способствуют улучшению органолептических показателей готовых изделий и возможности использования в производстве соленых продуктов. На способ изготовления готового продукта с использованием облепихи получен патент № 1818 Кыргызской республики [4].

#### Список использованной литературы:

1. Итоги единовременного учета скота и домашней птицы по Кыргызской республике. Данные статистического комитета КР. Бишкек. 2020.
2. Чыгыма Р.Б. Хозяйственно-биологические особенности яков в различных экологических условиях.-Новосибирск, -2006,-С. 267.
3. Ylik. ru/perga/eshhe-odin-chudo.
4. Тамабаева Б.С., Аширбекова Г.Б., Гапонов Г.А. Патент № 1818 Способ изготовления запеченного мяса. Бишкек, 2015.

UDC 532.546

**Kerimova Sh.A.**
*Institute of Mathematics and Mechanics of  
the National Academy of Sciences of Azerbaijan,  
Baku, AZ1141, Azerbaijan*
**STUDY OF WELL PRESSURE AND DYNAMICS OF OIL PRODUCTION GROWTH IN PULSATING  
CASES OF INITIAL PRESSURE VALUES**

DOI: 10.31618/ESSA.2782-1994.2021.2.71.84

Pulsations are generated by the generator at the values of the initial pressure applied to the well. Depending on these pulsations, the well pressure and the resulting oil production also change. In this issue, changes in well pressure and oil production are studied.

*Keywords: reservoir-wells, Laplace transform, fluid movement, gas movement, continuity equation, initial pressure values*

**Introduction.**

In order to increase the permeability and productivity of oil production, pulsations are created in the values of wellhead pressure and initial pressure. The elastic waves generated by the generator help to clean the pores of the formation from blockages and gas bags, while increasing the permeability of the formation and oil refining. When penetrating to the depth of the formation, it can release the energy stored under the influence of the rocks inside, and activates the previously located parts of the oil, thereby increasing the extraction of oil from the formation. In addition, by

moving in the pores of the rock, elastic waves change the nature of the pressure distribution in the layer and increase its permeability [1,2-6,7].

**Statement and solution of the problem.**

The pulsations in the pressure values of the well vary with the following regularities. [8]

By generating pulsations through the generator, the value of the initial pressure of the well changes with the following regularities.

$$P_0(t) = \Delta P_{01} + \frac{\Delta P_0}{2} - \frac{4\Delta P_0}{\pi^2} \sum_{m=1}^n \frac{\cos\left(\frac{(2m-1)\pi t}{T}\right)}{(2m-1)^2}, \quad (1)$$

$$P_0(t) = \Delta P_{01} + \frac{2\Delta P_0}{3} - 3\Delta P_0 \sum_{m=1}^n \frac{\cos\left(\frac{2\pi m t}{T}\right)}{\pi^2 m^2} + \frac{\Delta P_0}{\pi} \sum_{m=1}^n \frac{3 \cos\left(\frac{2\pi m t}{T}\right) \left(\cos\left(\frac{2\pi m}{3}\right) + \cos\left(\frac{4\pi m}{3}\right)\right)}{2\pi m^2}, \quad (2)$$

$$P_0(t) = \Delta P_{01} + \frac{2\Delta P_0}{\pi} - \frac{4\Delta P_0}{\pi} \sum_{m=1}^n \frac{\cos\left(\frac{2\pi m t}{T}\right)}{4m^2 - 1}, \quad (3)$$

$$P_0(t) = \Delta P_{01} + \frac{\Delta P_0}{2} - \frac{\Delta P_0}{\pi} \sum_{m=1}^n \frac{\sin\left(\frac{2\pi m t}{T}\right)}{m} \quad (4)$$

$$r_T = 3 \cdot 10^{-2} \text{ м}; \quad a = 10^{-1} \text{ с}^{-1}; \quad \mu = 10^{-3} \text{ Па} \cdot \text{ с}; \quad h = 10 \text{ м}; \quad k = 10^{-13} \text{ м}^2; \quad \rho_{liq} = 4 \cdot 10^2 \text{ кг/м}^3;$$

$$l = 2000 \text{ м}; \chi = 0.17 \frac{\text{м}^2}{\text{с}}; \quad P_c(0) = 1,2 \cdot 10^7 \text{ Па}; \quad \Delta P_{01} = 11 \cdot 10^6 \text{ Па}; \quad P_{\text{wellhead}}(0) = 1 \cdot 10^6 \text{ Па}; \quad P_k = 1,4 \cdot 10^7 \text{ Па};$$

$$P_{\text{атм}} = 10^5 \text{ Па}; \quad R_k = 100 \text{ м}; \quad \pi = 3,14; \quad C = 1000 \text{ м/с}; \quad g = 10 \text{ м/с}^2$$

$$r_c = 7.5 \cdot 10^{-2} \text{ м}, \quad B(x_v) = 0.114; \quad b_v = 0,0002048; \quad Q_{gaz}(0) = 1407,724120 \text{ кг/сек};$$

$$Q_{mix}(0) = 1407,72571 \text{ кг/сек}; \quad Q_{fil}(0) = 0,00159217410 \text{ кг/сек}.$$

**Calculation of well pressure**

According to reports in the literature, the well pressure was found as follows [9-15].

$$\begin{aligned} \bar{P}_c = & 2\pi h \rho_{liq} \frac{k}{\mu} \frac{1}{\ln\left(\frac{R_k}{r_c}\right)} \cdot \frac{\Delta P_{cy}^2}{\Delta P_{c1}} (s+2a)(s+b_v)((s+a)^2 + \omega_i^2) \cdot \frac{1}{s\psi(s)} - \\ & - 4\pi h \frac{k}{\mu} \rho_{liq} B_v \left(x_v \frac{r_c}{R_k}\right) \cdot \Delta P_{cy} \frac{(s+2a)((s+a)^2 + \omega_i^2)}{\psi(s)} + \\ & + 2\pi h \rho_{liq} \frac{k}{\mu} P_c(0) \cdot \frac{1}{\ln\left(\frac{R_k}{r_c}\right)} \cdot \frac{\Delta P_{cy}}{\Delta P_{c1}} (s+2a)(s+b_v)((s+a)^2 + \omega_i^2) \cdot \frac{1}{s\psi(s)} - \\ & - 4\pi h \frac{k}{\mu} \rho_{liq} B_v \left(x_v \frac{R_k}{r_c}\right) \cdot P_c(0) \frac{(s+2a)((s+a)^2 + \omega_i^2)}{\psi(s)} + \\ & + \frac{f_k}{l} \cdot (s+b_v) \cdot ((s+a)^2 + \omega_i^2) \cdot \frac{\bar{P}_0}{s\psi(s)} + \frac{f_k}{l} \cdot i\pi \cdot (s+b_v) \frac{1}{\psi(s)} \cdot [s\phi_i(0) + \dot{\phi}_i(0) + \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 &+2a\phi_i(0) - \frac{2}{\pi}(sP_c(0) + \dot{P}_c(0)) + \frac{4}{\pi}P_c(0) - \frac{2}{\pi}\bar{P}_0 - \frac{4a}{\pi}\bar{P}_0 \Big] + \\
 &+ \frac{f_k Q_{gaz}(0)(s + b_v)((s + a)^2 + \omega_i^2)}{\psi(s)} + \frac{f_t \bar{P}_{wealthead}(t)(s + b_v)((s + a)^2 + \omega_i^2)}{l \cdot \psi(s)} + \\
 &+ \frac{f_t \pi(s + b_v)}{l \cdot \psi(s)} \cdot [s\phi_{i1}(0) + \dot{\phi}_{i1}(0) + 2a\phi_{i1}(0) - \frac{2}{\pi}\bar{P}_{yct} - \\
 &\quad - \frac{4}{i\pi}\bar{P}_{wealthead} + \frac{2}{\pi}(sP_c(0) + \dot{P}_c(0)) + \frac{4a}{\pi}P_c(0)] - \frac{f_t Q_{mix}(0)(s+b_v)((s+a)^2+\omega_i^2)}{\psi(s)}
 \end{aligned}$$

(5)

Where

$$\begin{aligned}
 \psi(s) = &F(s) \cdot [(s + a)^2 + \omega_i^2] + 2\frac{f_k}{l}(s + b_v) + 4a\frac{f_k}{l}(s + b_v)s + \\
 &+ 2\frac{f_t}{l}(s + b_v)s^2 + 4a\frac{f_t}{l}(s + b_v)s
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 F(s) = &2\pi h \rho_{liq} \frac{k}{\mu} \frac{1}{\ln\left(\frac{R_k}{r_c}\right)} \cdot \frac{\Delta P_{cy}}{\Delta P_{c1}} (s + 2a)(s + b_v) - 4\pi h \frac{k}{\mu} \rho_{liq} B_v \left(x_v \frac{R_k}{r_c}\right) \cdot s \cdot (s + 2a) + \\
 &+ \frac{f_k}{l}(s + b_v) + \frac{f_t}{l}(s + b_v)
 \end{aligned}$$

$Q_{mix}(0)$  and  $Q_{gaz}(0)$  found in the following expressions

$$Q_{mix}(0) = Q_{gaz}(0) + \frac{\rho_{liq} Q_{fil}(0)}{2\pi r_c h}, \quad Q_{fil}(0) = 2\pi h \frac{k}{\mu} \frac{P_k - P_c(0)}{\ln\left(\frac{R_k}{r_c}\right)}$$

$$Q_{gaz}(0) = \frac{P_0(0) \cdot \exp\left(g \frac{\rho_{am}}{P_{am}} l\right) - P_c(0)}{\exp\left(g \frac{\rho_{am}}{P_{am}} l\right) - 1} \frac{\rho_{am} g}{2a P_{am}}$$

We return the original by writing the given parameters and the (1) value of  $P_0$  in the expression of  $\bar{P}_c$ . Then we get the mathematical expression for the well pressure.

$$\begin{aligned}
 P_c = &1,20000095 \cdot 10^7 - 0,101659082 \sin(0,5233333333t) - 1,20287618 \cos(0,5233333333t) + \\
 &+ 6,564371819 \cdot 10^{-86} (-4,288471004 \cdot 10^{83} - 1,571997176 \cdot 10^{80} \cos(0,5233333333t)) \cdot \\
 &e^{-0,0002045376007t} + 1,471082102 \cdot 10^{-134} (1,814216776 \cdot 10^{11} (-9,806749185 \cdot 10^{123} + \\
 &+ 7,73937399 \cdot 10^{122} \cos(0,5233333333t)) \cos(0,9071083878t) + (2,649328293 \cdot 10^{135} - \\
 &- 1,618013171 \cdot 10^{135} \cos(0,5233333333t)) \sin(0,9071083878t) e^{-0,03764469709t} + \\
 &+ 5,923393961 \cdot 10^{-63} (1,122404995 \cdot 10^{65} - 6,629550319 \cdot 10^{64} \cos(0,5233333333t)) e^{-29,69372812t} \quad (6)
 \end{aligned}$$

The time dependence graph of the mathematical expression of pressure (6) is given in Figure 1.

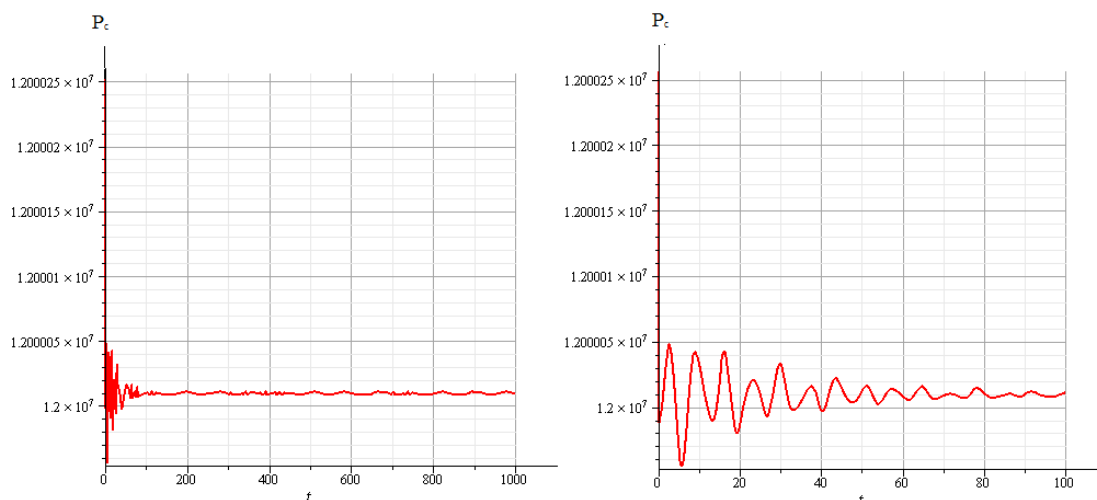


Figure.1. Time dependence graph of well pressure at pulsating value given by formula (1) of initial pressure at large and small moments of time

In the next step, we replace the given parameters and the (2) value of  $P_0$  in the expression of  $\bar{P}_c$  and return to the original. By making calculations, we can get the mathematical expression for the well pressure.

$$\begin{aligned}
 P_c = & 1,20000998 \cdot 10^7 - 0,4307094 \sin(1,04666666t) + 1,601099781 \cos(1,04666666t) + \\
 & + 8,205465704 \cdot 10^{-87} (-3,488663038 \cdot 10^{84} - 1,415230277 \cdot 10^{81} \cos(1,04666666t)) e^{-0,0002045376007t} + \\
 & + 2,806956989 \cdot 10^{-134} (1,81426776 \cdot 10^{11} (-5,912989613 \cdot 10^{123} + \\
 & + 4,564491463 \cdot 10^{122} \cos(1,04666666t)) \cdot \cos(0,9071083878t) + (1,747116929 \cdot 10^{135} - \\
 & - 9,542641716 \cdot 10^{134} \cos(1,04666666t)) \sin(0,9071083878t)) e^{-0,03764469709t} + \\
 & + 2,689945938 \cdot 10^{-64} (3,071000901 \cdot 10^{66} - 1,642844847 \cdot 10^{66} \cos(1,04666666t)) e^{-29,69372812t} \quad (7)
 \end{aligned}$$

The time dependence graph of the mathematical expression of pressure (7) is given in Figure 2.

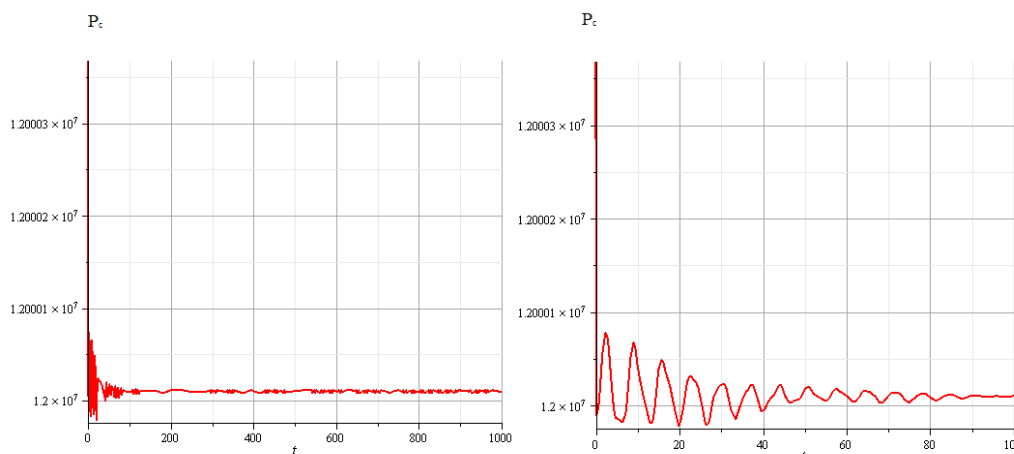


Figure 2. Time dependence graph of well pressure at pulsating value given by formula (2) of initial pressure at large and small moments of time

We replace the given parameters and the (3) value of  $P_0$  in the expression of  $\bar{P}_c$  and return to the original. Now we get the following mathematical expression for the well pressure

$$\begin{aligned}
 P_c = & 1,20000981 \cdot 10^7 + 1,489160058 \cos(1,046666667t) - 0,4005966715 \sin(1,046666667t) + \\
 & + 8,205465704 \cdot 10^{-87} (-3,478339312 \cdot 10^{84} - 1,316285485 \cdot 10^{81} \cos(1,046666667t)) e^{-0,0002045376007t} + \\
 & + 2,806956989 \cdot 10^{-134} (1,814216776 \cdot 10^{11} (-5,847890011 \cdot 10^{123} + \\
 & + 4,245368375 \cdot 10^{122} \cos(1,046666667t)) \cdot \cos(0,9071083878t) + (1,684044749 \cdot 10^{135} - \\
 & - 8,87574889 \cdot 10^{134} \cos(1,046666667t)) \cdot \sin(0,9071083878t)) e^{-0,03764469709t} +
 \end{aligned}$$

$$+2,689945938 \cdot 10^{-64}(2,964035811 \cdot 10^{66} - 1,5279866549 \cdot 10^{66} \cos(1,046666667t))e^{-29,69372812t}$$

(8)

The time dependence graph of the mathematical expression of pressure (8) is given in Figure 3.

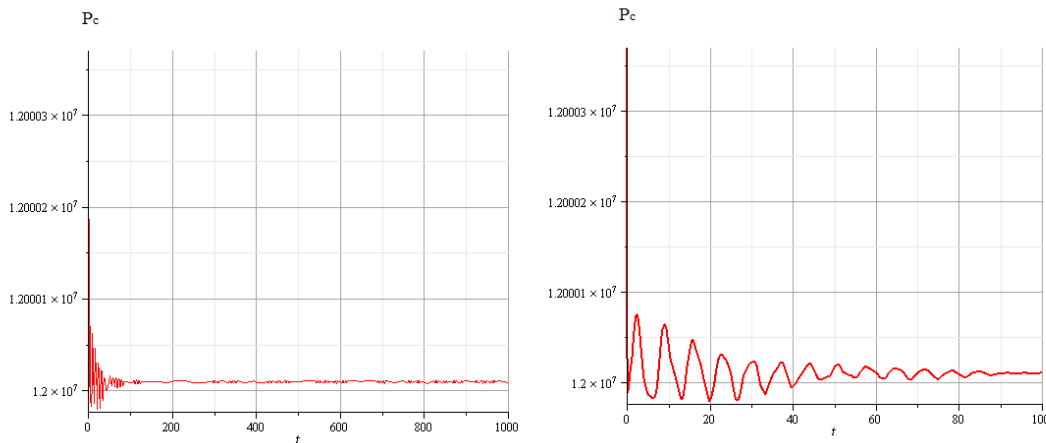


Figure 3. Time dependence graph of well pressure at pulsating value given by formula (3) of initial pressure at large and small moments of time

In the next step, we replace the given parameters and the (4) value of  $P_0$  in the expression of  $\bar{P}_c$  and return to the original. We can get the mathematical expression for the well pressure.

$$P_c = 1,20000909 \cdot 10^7 + 0,3004475035 \cos(1,046666667t) + 1,116870044 \sin(1,046666667t) + 4,102732852 \cdot 10^{-86}(-6,73549954110^{83} - 1,974428229 \cdot 10^{80} \sin(1,046666667t))e^{-0,0002045376007t} + 1,403478495 \cdot 10^{-133}(1,814216776 \cdot 10^{11}(-1,02772708 \cdot 10^{123} + 6,368052566 \cdot 10^{121} \sin(1,046666667t)) \cos(0,9071083878t) + (1,898457944 \cdot 10^{134} - 1,331321234 \cdot 10^{134} \sin(1,046666667t)) \sin(0,9071083878t))e^{-0,03764469709t} + 1,344972969 \cdot 10^{-63}(3,635438265 \cdot 10^{65} - 2,291979824 \cdot 10^{65} \sin(1,046666667t))e^{-29,69372812t}$$

(9)

The time dependence graph of the mathematical expression of pressure (9) is given in Figure 4.

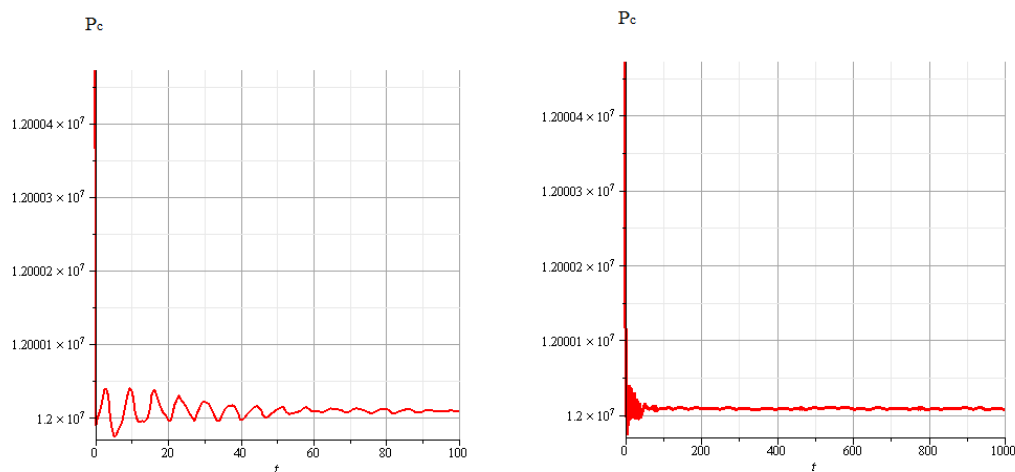


Figure 4. Time dependence graph of well pressure at pulsating value given by formula (4) of initial pressure at large and small moments of time

**Calculation of oil production from the well**

In a previous scientific study, the expression (10) was used to calculate  $\bar{Q}_{smes}$  [9]. Based on this, we return to the original by substituting the (1) mathematical expression of  $P_0$  and the known parameters.

$$\begin{aligned}
 \bar{Q}_{mix} = & \frac{1}{l(s+2a)} \left[ 2\pi h \rho_{liq} \frac{k}{\mu} \frac{1}{\ln\left(\frac{R_k}{r_c}\right)} \cdot \frac{\Delta P_{cy}^2}{\Delta P_{c1}} (s+2a)(s+b_v)((s+a)^2 + \omega_i^2) \cdot \frac{1}{s\psi(s)} - \right. \\
 & - 4\pi h \frac{k}{\mu} \rho_{liq} B_v \left(x_v \frac{r_c}{R_k}\right) \cdot \Delta P_{cy} \frac{(s+2a)((s+a)^2 + \omega_i^2)}{\psi(s)} + \\
 & + 2\pi h \rho_{liq} \frac{k}{\mu} P_c(0) \cdot \frac{1}{\ln\left(\frac{R_k}{r_c}\right)} \cdot \frac{\Delta P_{cy}}{\Delta P_{c1}} (s+2a)(s+b_v)((s+a)^2 + \omega_i^2) \cdot \frac{1}{s\psi(s)} - \\
 & - 4\pi h \frac{k}{\mu} \rho_{liq} B_v \left(x_v \frac{R_k}{r_c}\right) \cdot P_c(0) \frac{(s+2a)((s+a)^2 + \omega_i^2)}{\psi(s)} + \\
 & + \frac{f_k}{l} \cdot (s+b_v) \cdot ((s+a)^2 + \omega_i^2) \cdot \frac{\bar{P}_0}{s\psi(s)} + \frac{f_k}{l} \cdot i\pi \cdot (s+b_v) \frac{1}{\psi(s)} \cdot [s\phi_i(0) + \dot{\phi}_i(0) + \\
 & + 2a\phi_i(0) - \frac{2}{\pi}(sP_c(0) + \dot{P}_c(0)) + \frac{4}{\pi}P_c(0) - \frac{2}{\pi}\bar{P}_0 - \frac{4a}{\pi}\bar{P}_0] + \\
 & + \frac{f_k Q_{gaz}(0)(s+b_v)((s+a)^2 + \omega_i^2)}{\psi(s)} + \frac{f_t \bar{P}_{wellhead}(t)(s+b_v)((s+a)^2 + \omega_i^2)}{l \cdot \psi(s)} + \\
 & + \frac{f_t \pi (s+b_v)}{l \cdot \psi(s)} \cdot [s\phi_{i1}(0) + \dot{\phi}_{i1}(0) + 2a\phi_{i1}(0) - \frac{2}{\pi}\bar{P}_{yct} - \\
 & - \frac{4}{i\pi}\bar{P}_{wellhead} + \frac{2}{\pi}(sP_c(0) + \dot{P}_c(0)) + \frac{4a}{\pi}P_c(0)] - \frac{f_t Q_{mix}(0)(s+b_v)((s+a)^2 + \omega_i^2)}{\psi(s)} \\
 & \left. - \frac{\bar{P}_{wellhead}(t)}{l(s+2a)} + \frac{i\pi \bar{\phi}_{i1}(t)}{(s+2a)} + \frac{Q_{mix}(0)}{(s+2a)} \right]
 \end{aligned}$$

(10)

Using the mathematical expression (10) we can obtain the following value.

$$\begin{aligned}
 Q_{mixs} = & 8477,800346 - 1,023158754 \cdot 10^{-8} \sin(0,5233333333t) + 2,678407965 \cdot 10^{-9} \\
 & \cdot \cos(0,5233333333t) + 1,801322764 \cdot 10^{-228} (-1,155681322 \cdot 10^{216}) e^{-0,0002045376007t} + \\
 & + 2,311663269 \cdot 10^{107} (3,730101532 \cdot 10^{113} \cos(0,9071083878t) + 1,651939706 \cdot 10^{113} \\
 & \cdot \sin(0,9071083878t) e^{-0,03764469709t} + 1,047991352 \cdot 10^{219} \cdot e^{-29,69372812t} - \\
 & - 1,441970193 \cdot 10^{227} e^{-0,02t} + 9,251101996 \cdot 10^{134} (-1,396831892 \cdot 10^{84} \sin(1,569968153t) + \\
 & + 8,684373671 \cdot 10^{83} \cos(1,569968153t) e^{-0,01t}) \cos(0,5233333333t) - \\
 & - 5,679110878 \cdot 10^{-9} \cdot e^{-0,0002045376007t} + 8,295971335 \cdot 10^{-187} (-2,432063385 \cdot 10^{179}) \\
 & \cdot \cos(0,9071083878t) - 3,2053678 \cdot 10^{179} \sin(0,9071083878t) e^{-0,03764469709t} - \\
 & - 3,196058763 \cdot 10^{-9} e^{-29,69372812t} + 0,6512552574 e^{-0,02t} + \\
 & + 1,683932117 \cdot 10^{-112} (1,131354574 \cdot 10^{110} \cos(1,569968153t) + \\
 & + 2,109375178 \cdot 10^{110} \sin(1,569968153t)) e^{-0,01t}
 \end{aligned}$$

(11)

The time dependence graphs of (11) expression  $Q_{mix}$  are given in Figure 5.

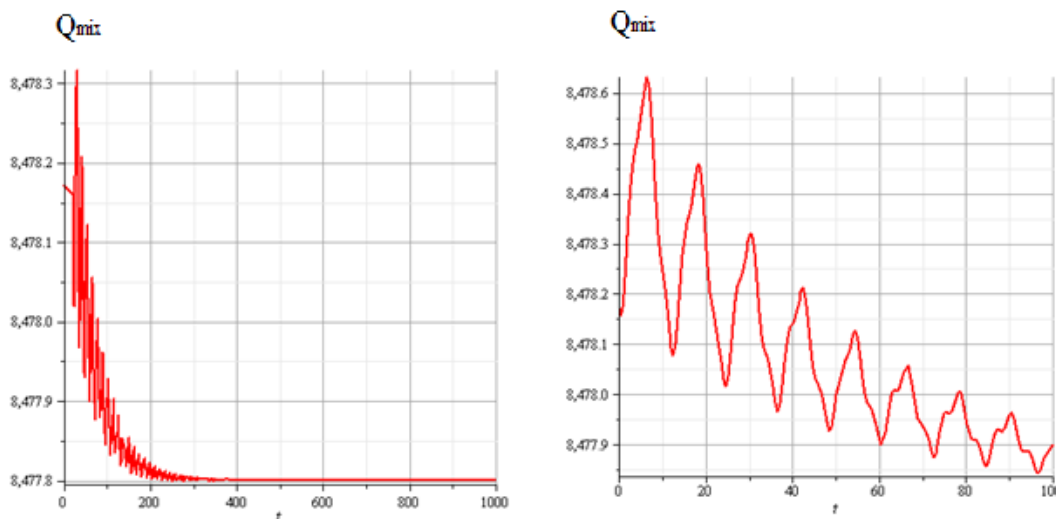


Figure 5. Time dependence graphs of  $Q_{mix}$  on the pulsating value of (1) expression of  $P_0$

In the next step, we return the original by writing the parameters given and the (2) mathematical expression of  $P_0$  in the expression (10) of  $Q_{mix}$ . Then we will get the following expression for the  $Q_{mix}$ .

$$\begin{aligned}
 Q_{mix} = & 8477,800346 + 1,22829998 \cdot 10^{-8} \sin(1,0466667t) - \\
 & -1,570480713 \cdot 10^{-9} \cos(1,0466667t) + 2,2211631409 \cdot 10^{-227} (-1,054491386 \cdot 10^{215} \cdot \\
 & \cdot e^{-0,0002045376007t} + 2,311663269 \cdot 10^{107} (3,403498754 \cdot 10^{112} \cos(0,9071083878t) + \\
 & +1,507298041 \cdot 10^{112} \sin(0,9071083878t)) e^{-0,03764469709t} + \\
 & +9,562306094 \cdot 10^{217} e^{-29,69372812t} - 1,315713183 \cdot 10^{226} e^{-0,02t} + \\
 & +2,775330599 \cdot 10^{135} (-4,248423772 \cdot 10^{82} \cdot \sin(1,569968153t) + \\
 & +2,641327118 \cdot 10^{82} \cos(1,569968153t)) e^{-0,01t} \cos(1,0466667t) - \\
 & -5,774933083 \cdot 10^{-9} e^{-0,0002045376007t} + 1,582945962 \cdot 10^{-186} (-1,644954413 \cdot 10^{179} \cdot \\
 & \cdot \cos(0,9071083878t) - 1,993902754 \cdot 10^{179} \sin(0,9071083878t)) e^{-0,03764469709t} - \\
 & -3,971166008 \cdot 10^{-9} e^{-29,69372812t} + 0,7579629109 e^{-0,02t} - 1,683932117 \cdot 10^{-112} \cdot \\
 & \cdot (1,31354610 \cdot 10^{110} \cos(1,569968153t) + 2,109375122 \cdot 10^{110} \sin(1,569968153t)) e^{-0,01t}
 \end{aligned} \tag{12}$$

The time dependence graphs of (12) expression  $Q_{mix}$  are given in Figure 6.

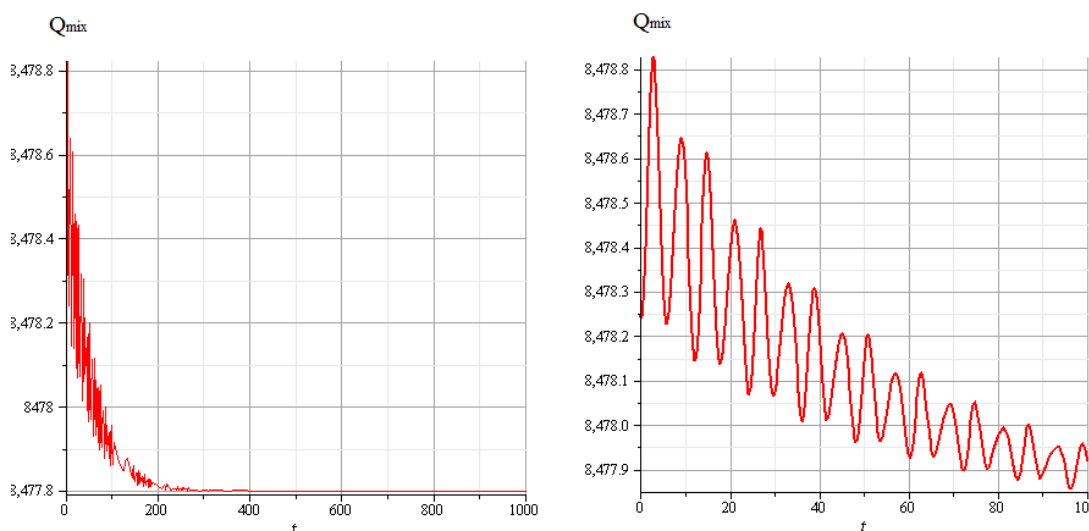


Figure 6. Time dependence graphs of  $Q_{mix}$  on the pulsating value of (2) expression of  $P_0$

Now we return the original by writing the parameters given and the (3) mathematical expression of  $P_0$  in the expression (10) of  $Q_{mix}$ . Then we will get the following expression for the  $Q_{mix}$ .

$$\begin{aligned}
 Q_{mix} = & 8477,800346 + 1,137336732 \cdot 10^{-8} \sin(1,046666667t) - 1,460681701 \cdot 10^{-9} \cdot \\
 & \cdot \cos(1,046666667t) + 7,505511516 \cdot 10^{-229} - (2,903071476 \cdot 10^{216} e^{-0,0002045376007t} + \\
 & +2,311663269 \cdot 10^{107} (9,370015043 \cdot 10^{113} \cos(0,907108378t) + \\
 & +4,149672542 \cdot 10^{113} \sin(0,907108378t)) e^{-0,03764469709t} + 2,632554276 \cdot 10^{219} e^{-29,69372812t} -
 \end{aligned}$$



$$\begin{aligned}
 & -3,622229126 \cdot 10^{227} e^{-0,02t} + 4,440528958 \cdot 10^{135} (4,544822222 \cdot 10^{83} \cos(1,569968153t) - \\
 & -7,310086902 \cdot 10^{83} \sin(1,569968153t) e^{-0,01t}) \cos(1,046666667t) - 5,757843775 \cdot 10^{-9} \cdot \\
 & \cdot e^{0,0002045376007t} + 3,165891922 \cdot 10^{-186} (-7,872812464 \cdot 10^{178} \cos(0,907108378t) - \\
 & -3,832847543 \cdot 10^{-9} e^{-29,69372812t} + 0,7389322462 e^{-0,02t} - 1,683932117 \cdot 10^{-112} \cdot \\
 & \cdot (1,131354603 \cdot 10^{110} \cos(1,569968153t) + 2,109375131 \cdot 10^{110} \sin(1,569968153t)) e^{-0,01t} \quad (13)
 \end{aligned}$$

The time dependence graphs of (13) expression  $Q_{mix}$  are given in Figure 7.

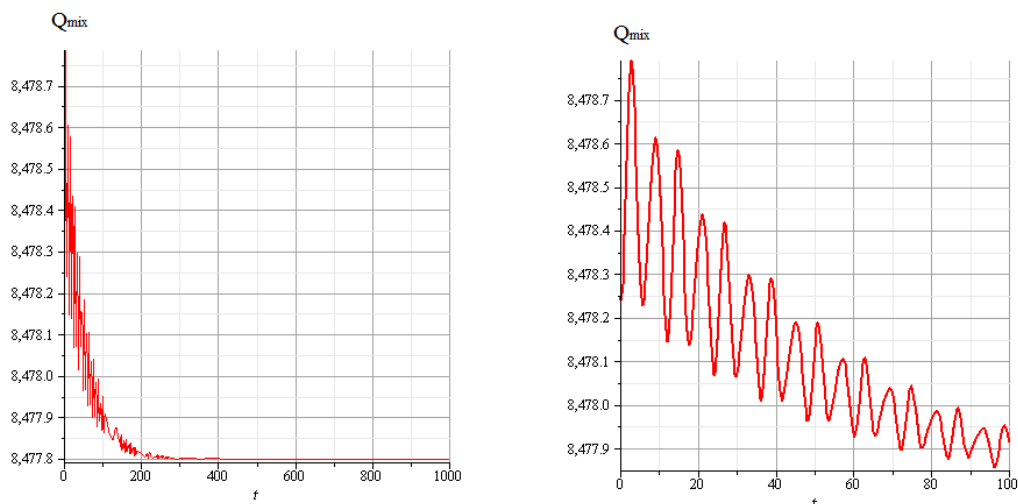


Figure 7. Time dependence graphs of  $Q_{mix}$  on the pulsating value of (3) expression of  $P_0$

Again we return the original by writing the parameters given and the (4) mathematical expression of  $P_0$  in the expression (10) of  $Q_{mix}$ . Then we will get the following expression for the  $Q_{mix}$ .

$$\begin{aligned}
 Q_{mix} = & 8477,800346 - 8,530025484 \cdot 10^{-9} \cos(1,046666667t) - \\
 & -1,095511275 \cdot 10^{-9} \sin(1,046666667t) + 7,505511516 \cdot 10^{-229} (-2,17730361 \cdot 10^{216} \cdot \\
 & e^{-0,0002045376007t} + 2,311663269 \cdot 10^{107} (7,027511287 \cdot 10^{113} \cos(0,907108378t) + \\
 & + 3,112254407 \cdot 10^{113} \sin(0,907108378t) e^{-0,03764469709t} + 1,974415708 \cdot 10^{219} \cdot \\
 & \cdot e^{-29,69372812t} - 2,716671845 \cdot 10^{227} e^{-0,02t} + 4,440528958 \cdot 10^{135} (-5,482565177 \cdot 10^{83} \cdot \\
 & \cdot \sin(1,569968153t) + 3,408616667 \cdot 10^{83} \cos(1,569968153t) e^{-0,01t}) \sin(1,046666667t) - \\
 & -5,57480183 \cdot 10^{-9} e^{-0,0002045376007t} + 3,165891922 \cdot 10^{-185} (-3,754099024 \cdot 10^{177} \cdot \\
 & \cdot \cos(0,907108378t) - 7,500234752 \cdot 10^{177} \sin(0,907108378t) e^{-0,03764469709t} - \\
 & -2,350525012 \cdot 10^{-9} e^{-29,69372812t} + 0,53503226 e^{-0,02t} - 1,683932117 \cdot 10^{-112} (1,131354536 \cdot \\
 & \cdot 10^{110} \cos(1,569968153t) + 2,109375239 \cdot 10^{110} \sin(1,569968153t) e^{-0,01t} \quad (14)
 \end{aligned}$$

The time dependence graphs of (14) expression  $Q_{mix}$  are given in Figure 8.

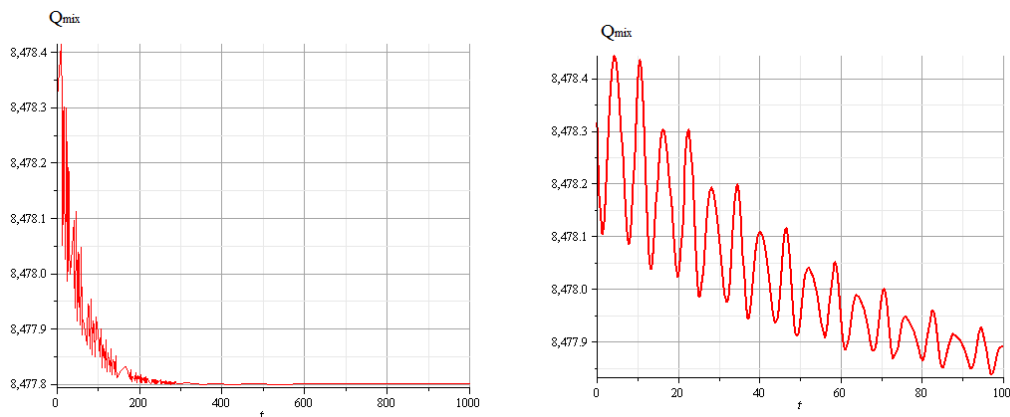


Figure 8. Time dependence graphs of  $Q_{mix}$  on the pulsating value of (4) expression of  $P_0$

### Conclusion

It can also be seen from the graphs and calculations that when the value of the initial pressure fluctuates, so do the values of the well pressure. This affects the amount of oil extracted from the well. Studies show that there is an increase in the price of oil production obtained when the initial pressure creates pulsations in the price.

### References

1. Abbasov E.M., Agaeva N.A. "Influence of vibrational action on character of distribution of pressure in a layer" //Engineering Physics Journal, Minsk, ISSN 0021-0285, №6, V 85/2012, p. 1189-1204
2. Suleymanov BA, Abbasov EM On the impact of vibration on the plastic well system // Petroleum Industry. 2004. №3. p. 53-57.
3. Suleymanov BA, Abbasov E.M, Efendieva A.O Vibrational action on the formation and subsurface zone of the well with a calculation of the effect of slipping // Engineering Physics Journal, Minsk, ISSN 0021-0285. 2008. v. 81, №2. P.358-364.
4. Kuznetsov OL, Simkin EM, Chilingar J. Physical bases of vibration and acoustic effects on oil reservoirs. M.: Mir, 2001.
5. Surguchev ML, Kuznetsov OL, Silekin FM Hydrodynamic effects on oil reservoirs. M.: Nedra, 1975
6. Gadiev SM Use of vibration in oil extraction. M.: Nedra, 1977.
7. Baishev EV, Glivenko EV, Gubar VA, Entov VM, Ershov TB On the gas pulse effect on the catchment area of the well // Izv. RAN. MJKF. 2004. №4. P.84-90.
8. Timoshchenko SP, Young DH, Weaver U. Rotation in engineering dele. M.: Mashinostroenie, 1985.
9. Sh.A.Kerimova Simulation of Fluid Movement in the Reservoir-Well Gas Lift System //Journal of Contemporary Applied Mathematics V. 11, No 2, 2021, December ISSN 2222-5498, p.71-80 (<https://journalcam.com/>)
10. Abbasov E.M. Determination of fluid accumulation time in periodic gas-lift wells// Engineering Physics Journal 2013, v86, No. 2, p.310-317
11. Shchelkachev V.N. Foundations and applications of the theory of transient filtration. In 24. M.: Oil and Gas, 1995, 585 p.
12. Charny A.I. Underground fluid dynamics. Moscow: Gostommehizdat, 1963.
13. Agaeva N.A. "Hydrodynamics of fluid movement in the conjugate system reservoir-well-pipeline" // Engineering Physics Journal, VOL. 94, No. 1, 2021, pp. 62-71
14. Charny A.I. Unsteady fluid movement in pipes. Moscow: Nedra, 1975.
15. Huseynzade M.A., Druchina L.I., Petrova O.N., Stepanova M.F. Hydrodynamic processes in complex pipeline systems. Moscow: Nedra, 1991.

## ЭКОНОМИЧЕСКИЕ НАУКИ

УДК 656.61 - ГРНТИ 73.34.75

*Абрамов А.Д.*
*Херсонский Национальный Технический Университет –  
Бериславское шоссе, 24, Херсон, Херсонская область*
*Абрамов Г.С.*
*Херсонская Государственная Морская Академия –  
Проспект Ушакова, 20, Херсон, Херсонская область*

### МАТЕМАТИЧЕСКИЕ МОДЕЛИ ТРЕНДОВ РОСТА МОРСКИХ ГРУЗОПЕРЕВОЗОК

UDK 656.61 - GRNTI 73.34.75

*Abramov A.D.*
*Kherson National Technical University -  
Beryslavs'ke Hwy, 24, Kherson, Khersons'ka oblast, 73008*
*Abramov G.S.*
*Kherson State Maritime Academy -  
Ushakova Ave, 20, Kherson, Kherson Oblast, 73009*

### MATHEMATICAL MODELS OF MARITIME CARGO SHIPPING GROWTH TRENDS

Сфера морских перевозок значительно воздействует на социально-экономическое развитие и инвестиционный потенциал государств. На графиках трендов роста грузоперевозок отчетливо виден заметный спад, связанный с мировым экономическим кризисом 2008-2009 года, и текущий кризис в связи с COVID имеет очень похожие показатели. Это говорит о том, что хотя перспективы развития морских перевозок в целом представляются позитивными, существует неопределенность в отношении устойчивости экономического оживления и связанных с этих последствий для сектора морских перевозок. Такая неопределенность в значительной мере обусловлена сочетанием геополитических и экономических рисков, проводимой торговой политикой и структурными сдвигами, такими как перебалансировка экономики Китая, замедление роста глобальных производственно-сбытовых цепочек, изменения в мировом энергетическом балансе, и текущий кризис. Однако более пристальный анализ динамики морских перевозок по отдельным видам грузов позволяет получить более четкое представление об изменениях в активности. Для этого на основе статистических данных есть возможным построение математических моделей, описывающих рост морского грузооборота и получение прогнозных оценок (в млрд тонно-миль и процентах) изменений грузооборота по отдельным видам грузов.

The maritime shipping sector has a considerable influence in socioeconomic development and investment potential of governments. Graphs of maritime shipping growth trends show a considerable decline related to the global economic crisis of 2008-2009, and the picture after the ongoing COVID crisis shows very similar figures. This shows that although maritime shipping overall has a positive growth outlook, there is an uncertainty regarding the stability of economical growth and related consequences for the maritime shipping sector. However, a closer look at the maritime shipping dynamics across various cargo types allows for a clearer picture of how maritime shipping can continue to develop. To that end, we can analyze past developments in maritime shipping and build mathematical models based on the statistical data available, which would describe the growth of maritime shipping and provide forecasts for throughput of each individual cargo type.

*Ключевые слова: морские перевозки, математическое моделирование, статистика, прогнозы.*

*Keywords: maritime shipping, mathematical models, statistics, forecast.*

*Introduction.* Analyses by the UNCTAD (United Nations Conference on Trade and Development) show consistent growth of global maritime shipping, which will depend on further improvement of global economical conditions [1]. Also, graphs of maritime shipping growth trends show a considerable decline related to the global economic crisis of 2008-2009, and the picture after the ongoing COVID crisis shows very similar figures. This shows that although maritime shipping overall has a positive growth outlook, there is an uncertainty regarding the stability of economical growth and related consequences for the maritime shipping sector. This uncertainty first of all is due to

geopolitical and economic risks from trade politics and structural shifts, such as economics rebalancing in China, the decline in growth of global production-supply chains, changes in the global energetic balance, and the ongoing crisis. Also contributing to this is the emergence of new tendencies, in particular the spread of digital technologies which may change the face of maritime shipping as well as the streams and patterns of maritime shipping. It is still unclear how these factors would develop and how they would support or restrict the growth in maritime shipping. It is evident that further monitoring and evaluation is required. However, a closer look at the maritime shipping

dynamics across various cargo types allows for a clearer picture of the scale of such growth.

*The goal of this work* is to analyze developments in maritime shipping and build mathematical models based on the statistical data in [1], [2], which would describe the growth of maritime shipping and provide forecasts (in bln ton-miles and percent) for throughput of each individual cargo type.

*Main section.* The maritime shipping sector has a considerable influence in socioeconomic development and investment potential of governments. Acting as a global resource distribution complex, international shipping connects manufacturing capacities to international consumer markets. Despite the COVID crisis, the global economy keeps striving to recover and gradually diversify shipping streams. The largest throughput in the Pacific is seen in the North American consumer markets, importing mainly high added-value good. Raw material exports into Asian countries also balances out the tonnage. Under the volatile demand conditions, cargo streams in other regions are expecting only minor growth after the recession. Even so, the long-term outlook for global container shipping volumes remains positive.

An important part of improving efficiency and safety in global container shipping is the improvement in cargo loading and unloading processes, where a perennial problem is placing the containers in such a way that they wouldn't require additional rearrangement (shifting) on board, from vessel to shore, and vice versa. Container shipping procedures are being streamlined to such a degree that it is possible to get an estimate on the time of arrival of a certain container from shipside to an automotive platform within 15 minutes of accuracy.

The global tendencies that continue to definite the dynamics in container shipping is the volatility in consumer demand and the excess supply of line shipping as a product. These tendencies are the result of the continued growth of the line shipping fleet. In just February of 2017, container line shipping was being handled by over 6.000 vessels with a capacity of 255.480.383 tons which translates into 20.650.250 TEU, including 5.108 specialised vessels reserved for ISO-containerised cargo.

The largest container ship at the time had been OOCL Hong Kong, its 21.000+ TEU capacity considered to be almost at the limit of what could be possible, as it approached the capacity of the Suez Canal. Despite the safety concerns about the continuing size race among container vessels, several even larger container ships have entered service since then, including HMM Algeciras, the current largest container ship with a capacity of 23.964 TEU. The aforementioned safety concerns were not unfounded, given the infamous Suez Canal incident with the vessel Ever Given at its 20.124 TEU.

UNCTAD's review points out that in 2017 growth rates in maritime shipping went up and reached 4%, which is the highest rate in the last five years [1]. Thanks to the revitalization of the global economy and

expansion of international trade, the volume of global maritime shipping has reached an estimate 10.7 billion tons, wherein almost half of said growth is owed to dry bulks and container shipments. After low growth rates over the previous two years, the volume of container shipping has increased in 2017 by 6.4%. At the same time, dry bulk shipping has grown by 4% compared to the 1.7% in 2016. Raw oil shipping has grown by 2.4% compared to the 4% of 2016, whereas oil product and gas shipments have grown by a 3.9%. Historically, developing countries have been the primary suppliers of bulk raw products with low costs, however in recent years their role has changed. Developing countries have become major global points of export and import. 2014 has been the cutoff point, where the share of developing countries in the total volume of shipped (imported) cargo for the first time exceeded the share of loaded (exported) cargo. This change underlines the strategic role of developing countries as the main driving force of global maritime shipping, and is evidence of the expansion of their participation in global production-shipping chains [3].

Although many of these same trends have persisted over the years, the picture changed dramatically for the short term in 2020. With 2019 showing some of the lowest performance indicators since the 2008-2009 crisis already, the COVID pandemic in 2020 has severely impacted the global economy, and inevitably that impact was shared by the maritime shipping industry. Facing a decline of roughly 4% in volume, recent UNCTAD projections point to a recovery of 4.8% in the following year, although whether or not these figures would hold depends on a plethora of factors that can significantly impact the actual figure.

Further shaping the maritime shipping dynamics are the trade tensions between major global economies, with uncertainty in regard to policies, and overall trends towards trade protectionism not only in the US but also in Europe. Although several steps have been made in 2020 to remedy these tensions to a certain degree (trade talks between the US and China, as well as between the UK and the European Union), their effectiveness remains to be seen.

While the major economies received the greatest impact from the pandemic, developing countries continued their pattern of growth, still contributing positively to the outlook for globalized production processes and material shipping required to implement them. A closer look shows a clear dominance of Asia in terms of such trade, contributing significantly to the manufacturing and value chains. Much of the growth can be attributed to rapidly expanding countries, most notably China, which contributed to a flip of the historic pattern wherein developing countries would load large volumes of low-value resources to developed countries. With the change in this pattern, developing countries now unload more significant quantities of goods required for their development, as there is scope for further diversification in their economies.

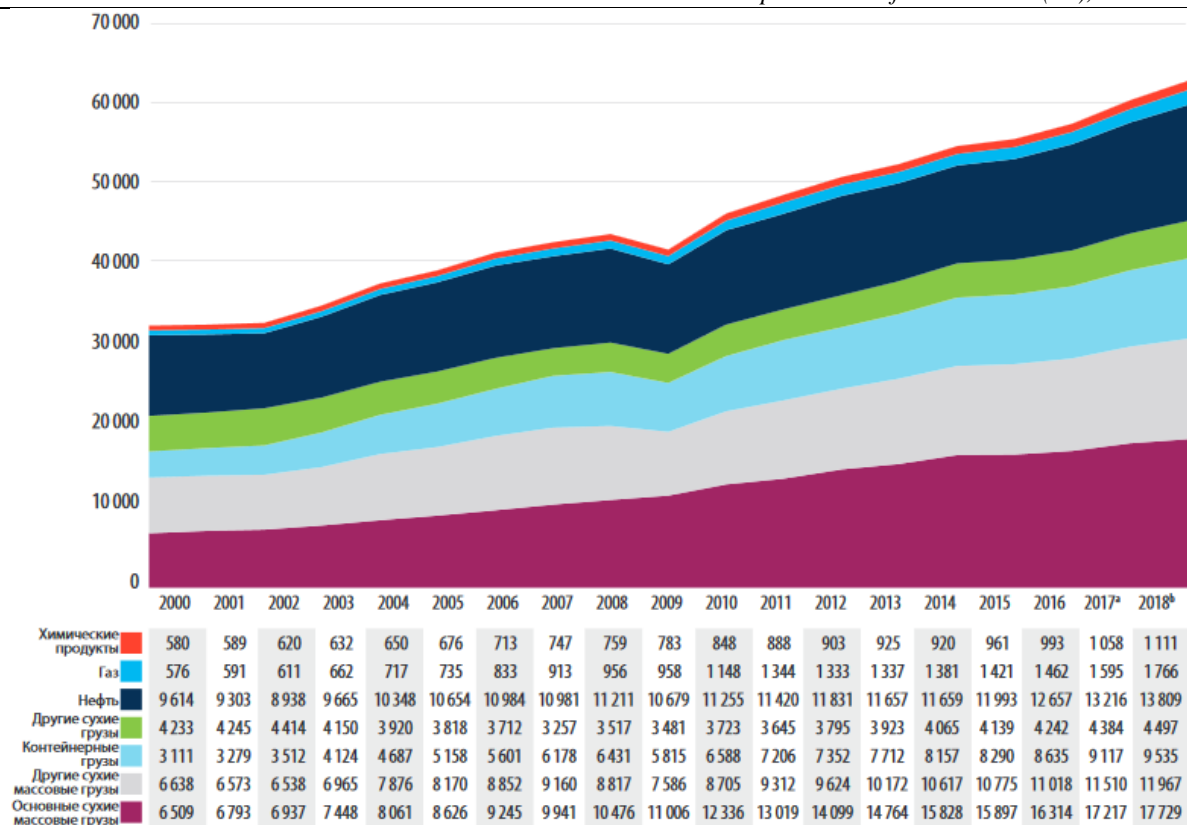


Fig. 1 – Maritime shipping throughput divided by cargo types, 2000-2018 (bln ton-miles) [1]

Based on Clarksons Research statistics on various maritime cargo shipments in 2000-2018, we have performed a regression-correlation analysis and received linear regression equations which describe

shipping trends of chemical products, liquids, container shipments, and other cargo types.

For chemical products:

$$Y_1 = (549.2 \pm 9.3) + (28.777 \pm 0.885)X; R^2 = 0.984; \sigma = 21.1;$$

For natural gas:

$$Y_2 = (477.8 \pm 29.8) + (65.851 \pm 2.825)X; R^2 = 0.970; \sigma = 67.4;$$

For oil:

$$Y_3 = (9207.7 \pm 180.5) + (215.95 \pm 17.13)X; R^2 = 0.903; \sigma = 408.9;$$

For container shipments:

$$Y_4 = (3177.1 \pm 119.0) + (351.59 \pm 11.29)X; R^2 = 0.983; \sigma = 269.6;$$

For mainline dry bulks:

$$Y_5 = (5591.8 \pm 194.3) + (678.37 \pm 18.44)X; R^2 = 0.988; \sigma = 440.4;$$

For other dry shipments:

$$Y_6 = (6374.0 \pm 222.1) + (291.05 \pm 21.08)X; R^2 = 0.918; \sigma = 503.4;$$

For the overall shipments:

$$Y_7 = (25377.7 \pm 500.3) + (1631.6 \pm 47.5)X; R^2 = 0.986; \sigma = 1133.8;$$

where  $R^2$  is the determination coefficient,  
 $\sigma$  – standard deviation (standard error),  
 $X$  = current year - 2000.

Regression formulae display standard errors for coefficients.

Each model has a high rate of adequacy, as the determination coefficient is close to 1, and have a comparatively low standard error for the regression, which ensures an acceptable accuracy of the estimation.

The regression models received allow for an evaluation of the yearly growth in the throughput of corresponding cargo type (pessimistic and optimistic estimates):

- for chemicals, 27.9 to 29.7 bln ton-miles;
- for natural gas, 63 to 68.7 bln ton-miles;

- for crude oil, 198.8 to 233.1 bln ton-miles;
- for container shipments, 340.3 to 362.9 bln ton-miles;
- for mainline dry bulks, 659.9 to 696.81 bln ton-miles;
- for other dry shipments, 270 to 312.1 bln ton-miles;
- for overall volume of shipments, 1584.1 to 1679.1 bln ton-miles.

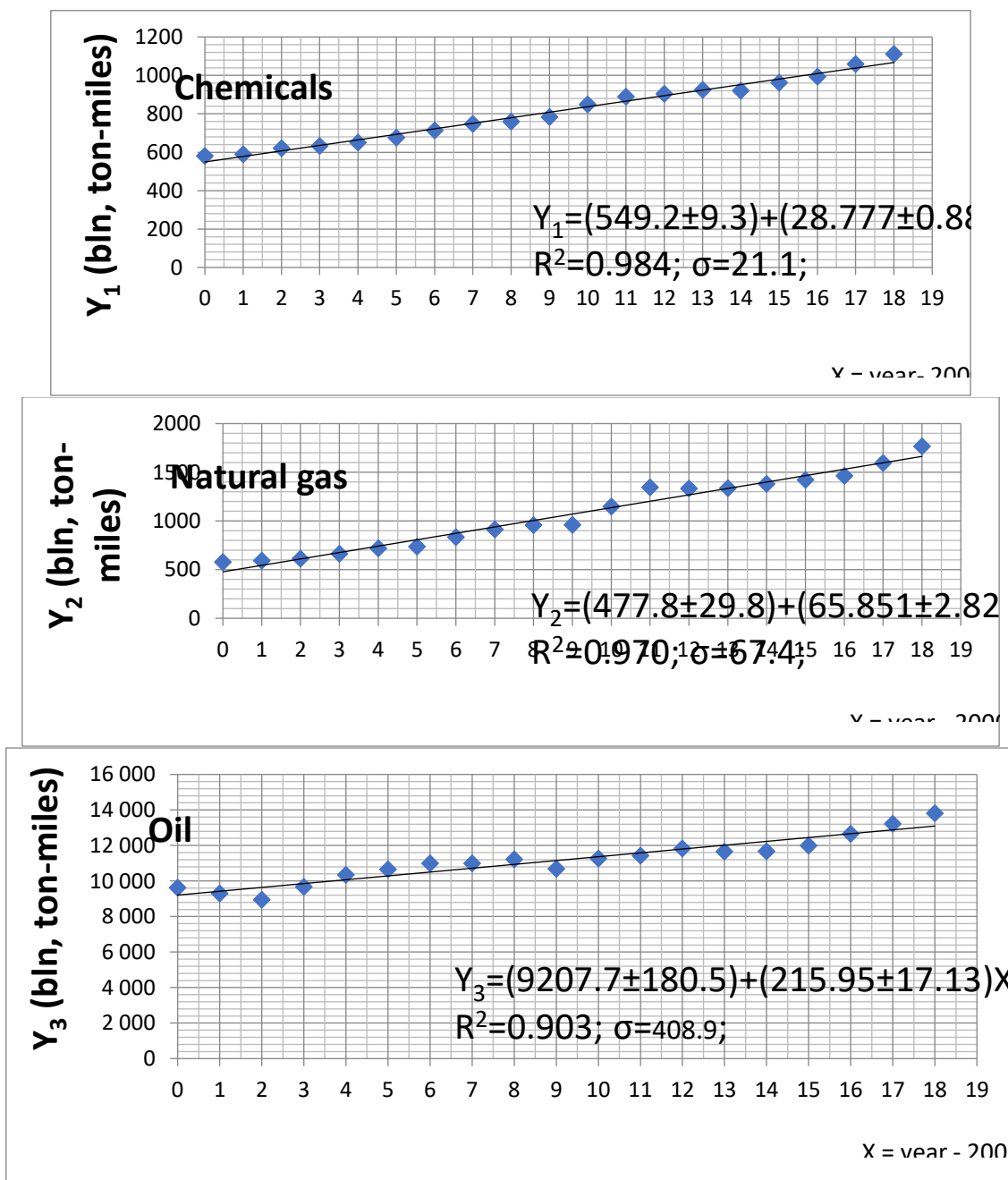


Fig. 2 – Linear regressions of chemical, natural gas, and oil shipment growth, 2000-2018 (bln ton-miles)

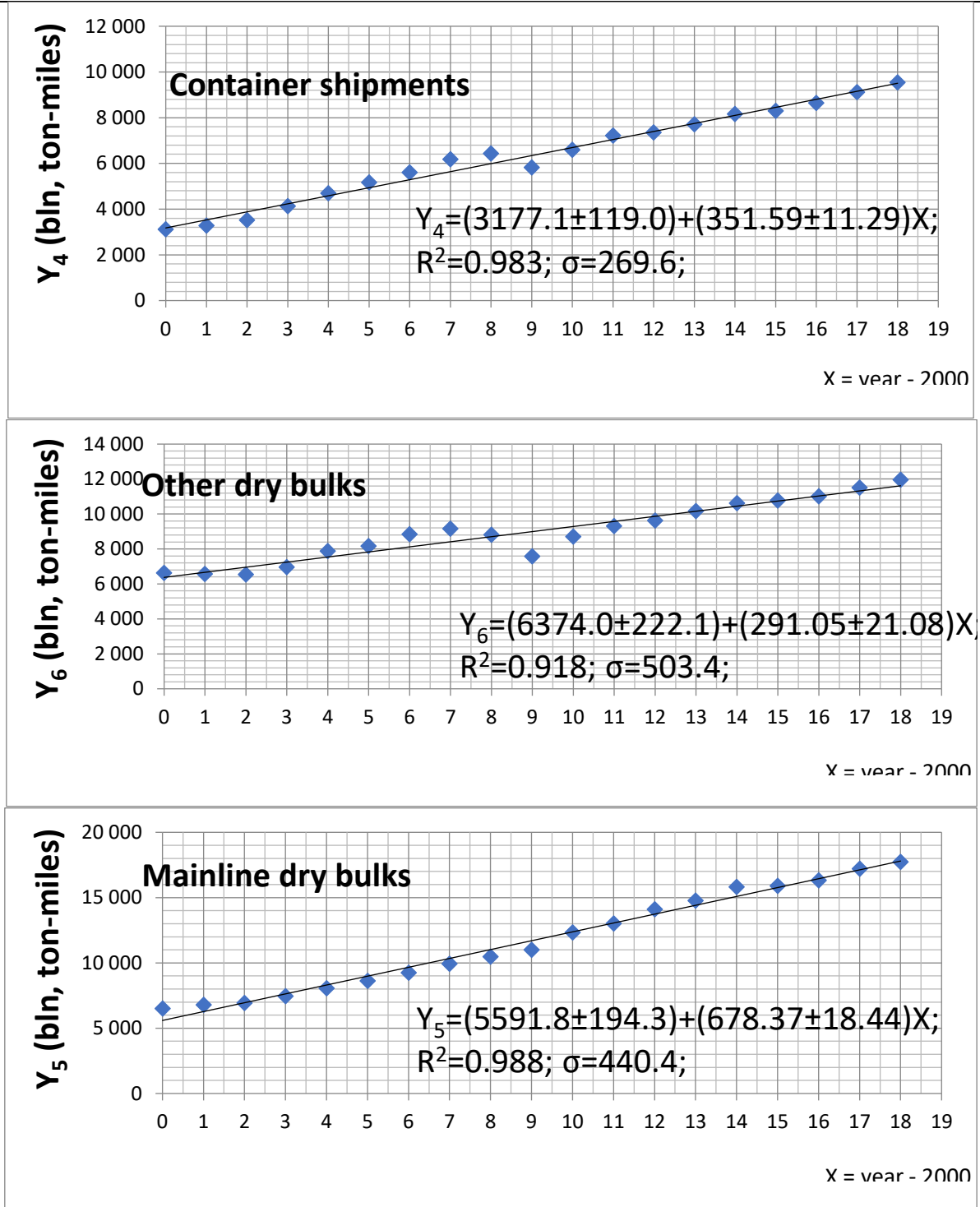


Fig.3 – Linear regressions of container and dry bulk shipment growth, 2000-2018 (bln ton-miles)

Based on the models received we can also perform forecasting (extrapolation) for volumes of maritime shipments in the following years. The corresponding estimates show that for the period of 2019-2023, shipment volumes in the following cargo types would grow to the following rates:

- for chemicals, 2.4%-2.6%;
- for natural gas, 3.4%-3.8%;
- for crude oil, 1.5%-1.6%;
- for container shipments, 3.2%-3.6%;
- for mainline dry bulks, 3.3%-3.7%;
- for other dry shipments, 2.3%-2.4%;

for overall volume of shipments, 2.7%-2.9%.

**Conclusions.** Based on the models above, throughout 2019-2023 the total average growth rates for global maritime shipping will be between 1.5% and 3.8%. The shipment volume is expected to rise across all sectors, with the biggest growths in container and dry bulk shipments. Shipments of liquids are also expected to grow, albeit slower than other market segments, which agrees with the tendencies seen earlier.

The above regression analysis is based on statistics from 2000-2018, so the forecast for the following years

is done with the assumption that the same conditions persist. Recent events (the COVID-19 pandemic and the global crisis it caused) are force-majeure conditions, which would ultimately disrupt the forecast.

However, analysis of the events following the economic crisis of 2008-2009 shows that after a break in the curve (a more or less sharp decline) the growth in maritime shipment resumes at almost the same rate.

Thus, after an inevitable decline in maritime shipping in 2020-2021, there is hope for its continued growth at the rates previously seen. Forecasting in this regard can be resumed when factual values for the decline in 2020-2021 would be made known.

#### Sources.

1. UNCTAD Review of Maritime Transport 2018 (UNCTAD/RMT/2018) [Digital resource] / United Nations Publications – Digital data. – [New York:

УДК 338.242.2  
ГРНТИ 06.39.41

United Nations Publications, 2018] – Link: [https://unctad.org/en/PublicationsLibrary/rmt2018\\_ru.pdf](https://unctad.org/en/PublicationsLibrary/rmt2018_ru.pdf) (access date – 28.10.2019) – As titled on screen.

2. Clarksons Research [Digital resource] / [Веб-сайт] – Digital data. – [London: Clarksons Research Services Ltd., 2017] – Link: <https://www.crsi.com/> (access date – 28.10.2019) – As titled on screen.

3. Siba E. Sow M. Strengthening regional value chains: What's the role of the African Continental Free Trade Agreement? Africa in Focus. [Digital resource] / Brookings Institution – Digital data. – [Washington: Brookings Institution, 2018] – Link: <https://www.brookings.edu/blog/africa-in-focus/2018/03/21/strengthening-regional-value-chains-whats-the-role-of-the-african-continental-free-trade-agreement/> (access date – 28.10.2019) – As titled on screen.

*Дегтярева Ольга Ильинична*  
доцент кафедры менеджмента,  
маркетинга и ВЭД МГИМО (У) МИД РФ,  
119454 г. Москва, проспект Вернадского, 76

### ОРГАНИЗАЦИЯ СИСТЕМЫ РИСК-МЕНЕДЖМЕНТА В КОМПАНИИ EQUINOR ASA

*Degtyareva O.I.*

*PhD in Economics, Ass.Professor*  
*Department of management, marketing and foreign economic activities*  
*Moscow State Institute of International Relations (University), Russia*

### ORGANIZATION OF RISK-MANAGEMENT IN EQUINOR ASA

DOI: [10.31618/ESSA.2782-1994.2021.2.71.88](https://doi.org/10.31618/ESSA.2782-1994.2021.2.71.88)

**Аннотация.** Статья раскрывает современные подходы к управлению рисками предприятия на основе внедрения системы ERM (enterprise risk management), нацеленной на интеграцию всех видов рисков в стратегии компании и переход от защиты от негативных ситуаций к концепции риск-аппетита. Подчеркивается особое значение риск-менеджмента для нефтегазовых компаний в условиях глобальной нестабильности и высокой ценовой волатильности. Автор анализирует опыт норвежской нефтегазовой компании Equinor по разработке и внедрению системы ERM, изменения в организации управления рисками и методах их анализа и оценки.

**Abstract.** The article reveals modern approaches to enterprise risk management based on the introduction of ERM (enterprise risk management) system, aimed at the integration of all types of risks in the company's strategy and the transition from protection from negative situations to the concept of risk appetite. The special importance of risk management for oil and gas companies in the conditions of global instability and high price volatility is emphasized. The author analyzes the experience of the Norwegian oil and gas company Equinor in the development and implementation of ERM, changes in the organization of risk management and methods of analysis and evaluation.

*Ключевые слова:* система управления рисками на предприятии, основные риски предприятия, карта рисков, организация риск-менеджмента, нефтяная компания Equinor

*Keywords:* risk management system in the enterprise, main risks of the enterprise, risks matrix, organization of risk management, oil company Equinor ASA

Энергетика является одной из крупнейших отраслей промышленности в мире. Энергоносители имеют решающее значение для функционирования мировой экономики, а потребление энергии продолжает неуклонно расти. Согласно некоторым прогнозам [1,2], мировое потребление энергии вырастет примерно на 30-40% к 2035-2040 годам,

причем большая часть этого роста придется на развивающиеся рынки [3].

Несомненно, каждой компании в сфере энергетики необходимо разработать эффективный процесс для управления каждым из своих значительных рисков. Традиционно компании управляли рисками в рамках отдельных



организационных подразделений. Рыночные, кредитные и операционные риски рассматривались отдельно и зачастую контролировались разными лицами или функциями внутри учреждения.

Однако анализ тенденций мировой экономики последних двух десятилетий ясно показывает, что такой фрагментированный подход просто не работает, поскольку риски по своей природе динамичны и взаимосвязаны и не могут быть сегментированы и управляться полностью независимыми подразделениями. В результате использование традиционного подхода может оказаться неэффективным и даже потенциально опасным для организации.

Особенно ярко неэффективность управления рисками проявлялась в периоды финансовых кризисов последних десятилетий. В результате финансовые регуляторы во многих странах стали активно продвигать идеи новых подходов к системе управления рисками. Современным компаниям рекомендуют применять комплексный подход к управлению рисками. Другими словами, компаниям следует реализовать программу по внедрению системы интегрированного управления рисками (Enterprise Risk Management – ERM).

Целью системы управления рисками предприятия (ERM) является разработка целостного, портфельного представления о наиболее значительных рисках для достижения наиболее важных целей организации. ERM стремится создать централизованный, корпоративный взгляд на все существенные риски, которые могут повлиять на бизнес. Другими словами, ERM пытается создать портфель всех типов рисков, которые могут оказать положительное и отрицательное влияние на жизнеспособность компании [4].

Корпоративные стратегии управления рисками в классической теории предполагали прежде всего направленность на защиту материальных активов компании и имели целью сохранение размера этих активов и недопущение ухудшения состояния баланса компании. Второй целью являлась как правило репутация компании, ее отношения с бизнес-партнерами и акционерами, строгое соблюдение прав и обязанностей, вытекающих из договоров. Внедрение ERM означает смену акцентов в бизнес-стратегии компании, при этом управление рисками нацелено на компанию в целом, а не только на материальные и финансовые активы. Целью ERM становится рост стоимости компании, усиление ее конкурентных преимуществ, выраженных в сочетании материальных и нематериальных активов, т.е. в итоге совершенствование бизнес-модели организации.

Согласно международному стандарту, ERM – это процесс, осуществляемый советом директоров, менеджерами и другими сотрудниками, который начинается при разработке стратегии и затрагивает всю деятельность организации. Он направлен на определение событий, которые могут влиять на

организацию, и управление связанным с этими событиями риском, а также контроль того, чтобы не был превышен риск-аппетит организации и предоставлялась разумная гарантия достижения целей организации [5].

Эффективная программа ERM включает семь ключевых компонентов [3]. Все эти компоненты должны быть взаимосвязаны и функционировать в компании как единая система. Они включают:

1. Корпоративное управление
2. Линейное управление
3. Управление портфелем,
4. Аналитика рисков
5. Передача рисков,
6. Технологические средства для поддержки процессов аналитики и отчетности.
7. Управление отношениями с заинтересованными сторонами

Риски энергетических компаний в целом схожи с рисками большинства фирм: стратегические, деловые, кредитные, рыночные и операционные. Но учитывая особенности среды, в которой работают энергетические компании, существует высокая потребность в более эффективном управлении рисками. Тенденции развития отрасли в определенной степени похожи на развитие сферы финансовых услуг: либерализация рынка стимулировала конкуренцию, что привело к консолидации как внутри секторов энергетики, так и между секторами.

В результате менеджмент компаний вынужден прикладывать значительные усилия для максимизации акционерной стоимости; если они этого не сделают, компания не сможет привлечь капитал, достаточный для поддержания или расширения своей деятельности.

Крупные компании могут выделять больше ресурсов на управление рисками. Наиболее интегрированными являются нефтяные компании, и крупнейшие из них вкладывают значительные ресурсы в развитие своих возможностей в этой области. Как и в других отраслях, высшее руководство и советы директоров становятся более вовлеченными в разработку политики и руководящих принципов управления рисками. Руководители больше не могут позволить делегировать ответственность за риск отдельным подразделениям. Проведенное компанией Deloitte в 2010 г. исследование по энергетике показало, что в 47% компаний-респондентов за управление рисками отвечает совет директоров [6].

Как любая управленческая система ERM скрывает в себе как преимущества, так и недостатки. Интегрированный подход к рискам в мировой энергетике с учетом ряда факторов нашего времени (переход к «зеленой энергетике», разразившаяся пандемия) безусловно может обеспечить компании значительные преимущества как финансового, так и организационного характера. С организационной точки зрения ERM позволит уменьшить, если не устранить,

дублирование функций в сфере риск-менеджмента. С экономической она позволит повысить степень прогнозирования негативных ситуаций, улучшит распределение необходимых для снижения риска мероприятий.

Что же касается негативных результатов, то они связаны в основном с человеческим фактором. Внедрение ERM предполагает перераспределение полномочий между отдельными руководителями и подразделениями, что не всегда находит у них понимание, а в некоторых случаях встречает и сопротивление. В таких ситуациях отладка ERM может занять продолжительное время, в течение которого система превратится в некий изолированный процесс, а ее решения будут игнорироваться лицами, отвечающими за отдельные виды рисков. Естественно, такая ситуация не даст компании никаких выгод. Тем интереснее и ценнее опыт компаний, эффективно внедривших систему ERM.

Одной из таких компаний является норвежская нефтегазовая компания Equinor (до 2018 г. - Statoil ASA), в которой стратегия управления рисками сегодня относится к основным ценностям компании. Принципы управления рисками в системе ERM в компании Equinor были интегрированы в структуру организации и включены в руководящие документы.

Equinor, штаб-квартира которой находится в Ставангере, входит в десятку крупнейших в мире нефтедобывающих компаний. В 2020 году выручка компании превысила 45.8 миллиардов долларов США, а показатель суточной добычи составил 2.07 миллионов баррелей нефтяного эквивалента [7]. Компания обладает уникальными технологиями в области добычи нефти на шельфе на глубине 100 метров и более.

В последние годы Equinor провела реструктуризацию своих активов, продав свои предприятия в сфере нефтепереработки и нефтехимии и сосредоточившись на деятельности по разведке и разработке запасов нефти и газа. Equinor продемонстрировала хорошие результаты на новых месторождениях в Бразилии, Норвегии, Канаде и Танзании.

К сильным сторонам компании можно отнести инвестиционный портфель с широким спектром возможностей по различным тематикам добычи; лидирующие позиции в Норвегии; наличие технологических компетенций и растущий газовый бизнес. В то же время существуют риски снижения объемов добычи после 2025 года, особенно в Норвегии. Высокая доля проектов в Норвегии означает высокие затраты и высокие налоговые платежи. Можно отметить и отсутствие финансовой устойчивости: доля заемного капитала на уровне 25%, что выше среднего значения среди ведущих нефтяных компаний.

Стратегическими целями компании являются:

- рост денежного потока и увеличение эффективности инвестиций;

- Формирование эффективного и гибкого инвестиционного портфеля, обеспечивающего рост добычи на 3% в год до 2025 года;

- Достижение углеродной нейтральности к 2030 г. и нулевого уровня выбросов к 2050 г.

Достижение обозначенных выше стратегических целей компания связывает с реализацией инвестиционной стратегии по трем ключевым направлениям развития с ежегодным бюджетом капитальных вложений на уровне 11 млрд долл. в год: эффективный рост на норвежском континентальном шельфе, международное развитие и глубоководный шельф в Бразилии [8].

Начало работы по внедрению системы ERM в Equinor относится к 1996 г. Первой сферой интегрированного управления рисками стали финансовые операции компании: финансовый отдел стал оценивать риски и управлять всем портфелем рисков, осуществляя централизованный контроль.

Среди дальнейших шагов следует отметить формирование в 1999 г. Комитета по рискам, имевшего консультативную функцию, и создание в 2000 г. отдела по рискам. По замыслу, Комитет должен был стать платформой для обсуждения и анализа новых предложений, рекомендаций и общих вопросов в сфере управления рисками. Комитет возглавил главный финансовый директор. На сегодняшний день основной задачей комитета является консультирование исполнительных руководителей по вопросам риска. В состав Комитета входят руководители стратегических направлений, руководители основных торговых подразделений, главные контролеры различных бизнес-единиц, руководитель по внутреннему контролю.

Отдел по управлению рисками занялся разработкой общей методологии по управлению рисками, а также консолидированной модели рисков компании. Основным методом стало создание карты рисков, которая первоначально создавалась для отдельных подразделений, а с 2005 г. разрабатывается в масштабах всей компании [9].

Внедренная система ERM базируется на двух основных целях компании: создание ценности и избежание несчастных случаев. Обеспечение безопасности людей и окружающей среды всегда были для компании наиболее приоритетной задачей. Однако с учетом стремительных изменений внешней среды нефтяного бизнеса возникла необходимость управлять рисками таким образом, чтобы максимизировать ценность компании. Эта двойная задача потребовала изменения философии и стратегии управления рисками.

Согласно новому видению компании, риск включает в себя не только угрозы и потери, но и потенциал для роста. В корпоративные директивы компании были внесены изменения, указывающие, что для корпоративных рисков должны быть идентифицированы и проанализированы как негативные, так и позитивные эффекты. Прошлая

концепция была слишком ориентирована на соблюдение нормативов и исключение рисков, новой стратегией стало понимание того, что принятие риска неизбежно и даже необходимо для создания ценности для акционеров. Однако это потребовало более полного составления реестра рисков и точной их оценки, что и было реализовано в методике карты рисков. Методика Equinor позволяет представить оценки не только негативных возможных эффектов, что является наиболее распространенным способом построения таких карт, но и позитивных.

Согласно методике, на оси X отражается вероятность события в процентах; на оси Y - степень воздействия на прибыль, измеряемая в миллионах долларов США. Это влияние измеряется относительно прогнозируемой выручки. Таким образом, все риски рассматриваются на карте с двух сторон: потенциальный рост и потенциальные потери. Эти две позиции представляют собой обобщение всего диапазона потенциальных результатов для рассматриваемого фактора риска. Например, вероятность того, что риск А приведет к улучшению результата, составляет 5%. Однако вероятность довольно значительного убытка относительно прогноза составляет 10%. Для этого конкретного риска негативный потенциал превышает потенциал роста.

Концепция основных рисков подчеркивает центральную роль создания ценности как руководящего принципа ERM в Equinor. Идея основных рисков базируется на оценке тех рисков, которые инвестор ожидает при покупке акций Equinor (наиболее важными из которых являются риски изменения цен на нефть и газ). Основные риски координируются централизованно, а ответственность за них возложена на генерального директора компании. Это позволяет обеспечить прозрачность и предсказуемость рисков, что в итоге снижает для компании стоимость заимствований денежных средств [10].

Процесс разработки карты рисков проводится в Equinor ежеквартально, таким образом, все карты рисков регулярно обновляются. Обсуждение и прогнозирование рисков проходит по подразделениям компании, впоследствии руководители подразделений встречаются с высшим руководством для обсуждения данных вопросов. На отдел по управлению рисками возложена задача подготовки материалов по обновленным картам риска для высшего руководства, аналогичные материалы в краткой версии готовятся для Совета директоров компании.

Система ERM в Equinor постоянно дорабатывается и совершенствуется. Одной из областей, где в настоящее время ведется работа, является разработка концепции риск-аппетита, которая наилучшим образом соответствовала бы особенностям для компании. Под риск-аппетитом обычно понимается тот объем риска, который компания готова принять, чтобы реализовать

потенциал роста, который она считает целесообразным и желательным. В соответствии с принципом количественного определения риска, Equinor разрабатывает риск-аппетит, используя несколько показателей. В частности, доходность на капитал (ROCE), является одним из таких показателей эффективности, поскольку он содержит чистый эффект от большого количества рисков[11].

Другая область управления рисками, которую активно разрабатывает Equinor, касается взаимосвязи между ERM и стратегией. В рамках этого проекта команда ERM разработала оценки того, как выбор стратегии влияет на различные риски, такие как, рыночный риск или риск, связанный с охраной труда, техникой безопасности и защитой окружающей среды. В зависимости от того, какой стратегический путь будет рассмотрен, состав общего портфеля рисков компании смещается в определенном направлении. Эта инициатива направлена на информирование руководителей высшего звена о последствиях их стратегических решений [9].

В итоге, в компании Equinor понимание и управление рисками сегодня считается одним из ключевых принципов. Система ERM полностью внедрена в рабочие процессы организации, и ее комитету по рискам удалось эффективно перейти от традиционных подходов к управлению рисками к интегрированной системе. ERM в Equinor не является функцией контроля, направленной на минимизацию риска, она нацелена на достижение максимальной ценности, учитывая возможность как негативных, так и позитивных эффектов. Дополнительно следует отметить, что успех Equinor в организации системы ERM в значительной степени объясняется поддержкой со стороны ключевых лиц в руководстве компании.

### Литература

1. BP plc. BP Energy Outlook 2017. [Электронный ресурс]. URL: [https://www.bp.com/content/dam/bp-country/de\\_ch/PDF/bp-energy-outlook-2017.pdf](https://www.bp.com/content/dam/bp-country/de_ch/PDF/bp-energy-outlook-2017.pdf)
2. Exxon Mobil. 2017 Outlook for Energy: A View to 2040. . [Электронный ресурс]. URL: [https://cdn.exxonmobil.com/~media/global/files/outlook-for-energy/2017/2017\\_outlook\\_for\\_energy\\_highlights.pdf](https://cdn.exxonmobil.com/~media/global/files/outlook-for-energy/2017/2017_outlook_for_energy_highlights.pdf)
3. Lam, James. Enterprise Risk Management: From Incentives to Controls, Second Edition. John Wiley & Sons, Inc., Hoboken, New Jersey. 2014. [Электронный ресурс]. URL: <https://book.org/book/2695558/c5920e>
4. Mark S. Beasley. What is Enterprise risk management? ERM Initiative ,North Carolina State University. 2016. [Электронный ресурс]. URL: [https://erm.ncsu.edu/az/erm/i/chan/library/What\\_is\\_Enterprise\\_Risk\\_Management.pdf](https://erm.ncsu.edu/az/erm/i/chan/library/What_is_Enterprise_Risk_Management.pdf)
5. Управление рисками организаций - Интегрированная модель. Комитет спонсорских организаций Комиссии Тредвея (COSO). 2004.

- [Электронный ресурс]. URL: [https://www.coso.org/documents/coso\\_ERM\\_ExecutiveSummary\\_Russian.pdf](https://www.coso.org/documents/coso_ERM_ExecutiveSummary_Russian.pdf)
6. Deloitte, "Risk Intelligence in the Energy & Resources Industry," 2010, 12. [Электронный ресурс]. URL: [https://www2.deloitte.com/content/dam/Deloitte/ru/Documents/about-deloitte/ERM\\_Survey.pdf](https://www2.deloitte.com/content/dam/Deloitte/ru/Documents/about-deloitte/ERM_Survey.pdf)
7. Equinor Annual Report 2020. Официальный сайт компании Equinor [Электронный ресурс]. URL: <https://www.equinor.com/documents/Equinor/equinor-2020-annual-report-and-form-20-f.pdf>
8. Equinor Capital Markets Update 2019, February 2019, London United Kingdom, p.8. [Электронный ресурс]. URL: <https://www.equinor.com/content/dam/statoil/documents/quarterly-reports/2018/q4-2018/equinor-presentation-evp-torgrim-reitan.pdf>
9. Fraser, John, Betty J. Simkins, and Kristina Narvaez. Implementing Enterprise Risk Management: Case Studies and Best Practices Robert W. Kolb Series.-Wiley 2014. [Электронный ресурс]. URL: <https://b-ok.org/book/2457364/8d9e3e> (дата обращения 23.04.2019)
10. Jankensgard, H., K. Hoffman, and D. Rahmat. "Derivative Usage, Risk Disclosure, and Firm Value." Financial Management Association Europe Conference Paper. 2013. Jankensgard, H., K. Hoffman, and D. Rahmat. "Derivative Usage, Risk Disclosure, and Firm Value." Financial Management Association Europe Conference Paper. 2013 [Электронный ресурс]. URL: [http://www.na-businesspress.com/JAF/JankensgardH\\_Web14\\_5\\_.pdf](http://www.na-businesspress.com/JAF/JankensgardH_Web14_5_.pdf)
11. Jankensgard, H. "Measuring Corporate Liquidity Risk." Journal of Applied Corporate Finance 22, 103–109. 2010. Jankensgard, H. "Measuring Corporate Liquidity Risk." Journal of Applied Corporate Finance 22, 103–109. 2010. [Электронный ресурс]. URL: [https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract\\_id=1733805](https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=1733805)

УДК 351.84

*Rybkina Svitlana Oleksiivna*  
senior lecturer at the Department of  
Public Administration and Law  
Municipal Institution of Higher Education "Dnipro Academy of Continuing Education"  
of Dnipropetrovsk Regional Council

#### SYSTEM-MODEL APPROACH TO THE RESEARCH OF FOREIGN EXPERIENCE OF PERSONAL TRAINING WITH HIGHER EDUCATION FOR THE FIELD OF PUBLIC GOVERNANCE

**Рибкіна С.О.**

*старший викладач кафедри публічного управління та права  
комунального закладу вищої освіти «Дніпровська академія неперервної освіти»  
Дніпропетровської обласної ради*

#### СИСТЕМНО-МОДЕЛЬНИЙ ПІДХІД ДО ДОСЛІДЖЕННЯ ЗАРУБІЖНОГО ДОСВІДУ ПІДГОТОВКИ КАДРІВ З ВИЩОЮ ОСВІТОЮ ДЛЯ СФЕРИ ПУБЛІЧНОГО УПРАВЛІННЯ

DOI: [10.31618/ESSA.2782-1994.2021.2.71.93](https://doi.org/10.31618/ESSA.2782-1994.2021.2.71.93)

**Abstract.** The article is devoted to the study of the possibilities of applying the system-model approach for the analysis of foreign experience in the development of the system of professional education of specialists in the field of public administration. The main method is a comparative analysis of approaches to the training of public managers in different countries, combined with the generalization of empirical experience to gain an idea of global development trends in the study area. It is shown that the system-model approach is the most productive for determining the latter.

The article analyzes the main models of development of vocational education systems of public managers in the context of the peculiarities of management systems and socio-cultural factors of different countries. At the same time, those aspects of foreign experience that can be used for the formation and development of the domestic model of professional education of public managers are highlighted. The managerial and social context of using certain components of the analyzed models for reforming the process of managerial training in Ukraine is determined. The generalizations concerning global paradigmatic (model) directions of development of system of professional education of professional managers which should serve as a basis of planning of domestic reforms in the researched sphere are carried out.

**Анотація.** Стаття присвячена дослідженню можливостей застосування системно-модельного підходу для аналізу зарубіжного досвіду розвитку системи професійної освіти фахівців у сфері публічного управління. Основним методом є компаративістський аналіз підходів до підготовки публічних управлінців у різних країнах у поєднанні з узагальненням емпіричного досвіду для отримання уявлення про глобальні тренди розвитку у досліджуваній царині. Показано, що саме для визначення останніх найбільш продуктивним є системно-модельний підхід.

У статті проаналізовано основні моделі розвитку систем професійної освіти публічних управлінців у контексті особливостей систем управління та соціокультурних чинників різних країн. При цьому

викремлені ті аспекти зарубіжного досвіду, які можуть бути використані для формування та розвитку вітчизняної моделі професійної освіти публічних управлінців. Визначено управлінський та соціальний контекст використання тих чи інших складових проаналізованих моделей для реформування процесу підготовки управлінських кадрів в Україні. Здійснено узагальнення щодо глобальних парадигмальних (моделних) напрямів розвитку системи професійної освіти професійних управлінців, які мають слугувати основою планування вітчизняних реформ у досліджуваній сфері.

*Key words: public administration, system of vocational education, models, system, European integration, higher education.*

*Ключові слова: публічне управління, система професійної освіти, моделі, система, євроінтеграція, вища освіта.*

**Постановка проблеми.** Публічне управління в усьому світі є одним з найважливіших різновидів соціальної діяльності, що викликає до нього підвищену увагу з боку органів державного регулювання. В умовах модернізації українського суспільства та процесу державотворення існує нагальна необхідність вивчення та використання досвіду інших країн щодо створення та розвитку національних систем підготовки кадрів з вищою освітою для публічно-управлінської діяльності. Це тим більш актуально, що розвинені демократичні країни з багаторічним досвідом публічного управління в умовах ринкових відносин мають достатньо ефективні механізми та інструменти регулювання професійної освіти публічних управлінців. На нашу думку, найбільший інтерес представляє як сам зарубіжний досвід професійної освіти публічних управлінців, так і практика його нормативно-правового та організаційного забезпечення і ціле покладання у даній царині. Також очевидно, що вивчення міжнародного досвіду професійної освіти публічних управлінців необхідне для налагоджування міжнародного співробітництва в умовах євроінтеграції України. Йдеться як про вирішення спільних проблем у єдиному політико-адміністративному просторі, так і про досягнення Україною відповідних європейських стандартів у цій царині, що є необхідною передумовою демократичного транзиту та євроінтеграції.

**Аналіз останніх досліджень та публікацій.** Вивчення зарубіжного досвіду підготовки публічних управлінців є одним з провідних напрямів розвитку публічного управління та адміністрування. Його вивчення, як зауважує вітчизняний дослідник Ю.Ковбасюк, необхідне під кутом зору можливостей використання у вітчизняній управлінській практиці і вимагає поєднання аналізу наявних зарубіжних практик та творчого підходу щодо їх використання, оскільки, як показує і вітчизняний досвід, просто бездумне перенесення навіть найкращих зарубіжних зразків публічного управління у вітчизняні умови позитивного результату не забезпечує [6, с.31]. Серед вітчизняних дослідників слід відмітити доробок таких авторів як В. Артемчук, М. Дебич, Т. Кіцак, Ю. Ковбасюк, М. Орлів та інші. Свій внесок у вивчення зарубіжного досвіду у контексті проблем професійної освіти на території пострадянських країн внесли такі російські дослідники як В.Гвоздев, Д. Подольський, О. Рой,

Ю. Сиягін та інші. У зарубіжній науковій літературі також поширені компаративістські дослідження систем професійної управлінської освіти. Одне з найбільш блискучих – «Освіта в галузі публічного управління у всьому світі» (2012) американських авторів А.Рабаха (Arezki Rabah); Л.Герберта (Lui Herbert); К.Марка (Quintyn Marc) та Ф.Дж.Тоскані (Toscani Frederik G.), у якому проаналізовано особливості професійної освіти публічних управлінців більш ніж у 100 країнах [11].

**Виділення не вирішених раніше частин загальної проблеми.** У існуючій науковій літературі перевага надається дослідженню зарубіжного досвіду на емпіричній основі. Однак при цьому на периферії залишається використання системно-модельного підходу з виходом на узагальнення, які можна використовувати для моделювання вітчизняної системи професійної освіти публічних управлінців.

**Мета дослідження.** Використання системно-модельного підходу для визначення загальних тенденцій розвитку системи професійної освіти публічних управлінців.

**Виклад основного матеріалу.** Системи професійної освіти для публічних управлінців у світовій практиці є складовими більш загальних систем підбору кадрів для даної сфери. Відомий російський фахівець О.Рой виділяє дві найбільш загальні такі системи: видобутку (Spoils system) і заслуг (Merit system) [8, с.71]. У першому випадку основним є належність публічних управлінців до владної еліти в організаційно-ціннісному плані, у другому випадку вирішальну роль відіграє компетентність управлінця у сфері його професійних обов'язків. Безумовно, саме у межах другої системи професійна освіта відіграє пріоритетну роль у процесі реалізації кадрової політики, у межах першої системи в органи державної влади та місцевого самоврядування значно частіше потрапляють управлінці без достатнього рівня професіоналізму. Однак і у цьому випадку сама практика управлінської діяльності примушує до введення елементів відбору на основі компетенцій та отримання необхідної професійної освіти.

Тому реально наявні системи кадрового забезпечення у всіх країнах поєднують елементи організаційно-ідеологічної належності до владної еліти та управлінського професіоналізму. Проте при цьому сама професійна освіта публічних управлінців набуває все більш виразної практичної

спрямованості. Сьогодні об'єднуючою рисою цієї освіти є орієнтація на конкретний освітній результат у вигляді набору показників, що репрезентуються через цільові орієнтири професійної діяльності публічних управлінців. Досягається така характеристика за рахунок зростання в освітньому процесі складової, що відноситься до набуття навичок вирішення реальних практичних проблем. У провідних країнах, таких як США і Великобританія, ця частина освітніх програм досягає 50% їх загального об'єму [1, с.48]. Глобальним результатом такого підходу стало суттєве зростання вартості управлінської освіти та складності процесів її регулювання, оскільки практичні компетенції в умовах постійних динамічних змін об'єкта та середовища управління можуть сформуватися лише на основі поєднання практичних навичок та системного інтелектуального розвитку.

Дана глобальна тенденція професійної освіти у сфері публічного управління проявляється по різному у різних моделях публічного управління. Однак на сьогодні серед вітчизняних та зарубіжних дослідників існують дуже різні підходи щодо розуміння модельного виміру публічного управління та професійної освіти публічного управлінця. Найбільш поширеним є географічний підхід, у межах якого виділяються німецька, французька та англосаксонська моделі чи англосаксонська, французька та американська моделі, також часто рядоположенно фігурують французька, німецька, англосаксонська та північноамериканська моделі [5].

Разом з тим існують спроби виділити моделі професійної освіти публічних управлінців на основі сутнісних рис державного регулювання цього процесу. Тут доцільно насамперед звернутися до результатів круглого столу «Професійне навчання державних службовців та посадових осіб місцевого самоврядування: зарубіжний та вітчизняний досвід», що був організований у вересні 2010 року в НАДУ. Результатом дискусії учасників стало виділення ліберально-демократичної та авторитарної моделей. Перша модель характеризується як орієнтована на практику професійна управлінська освіта, складовими якої є освітні програми у спеціалізованих школах публічного управління, управлінські освітні програми в університетах та короткотермінове спеціалізоване навчання за відсутності фундаментальної академічної освіти. Друга модель реалізується як централізована підготовка за державним замовленням усіх необхідних для органів державної влади фахівців за умови відсутності необхідних для цього фінансових та організаційних ресурсів. Як вказують вітчизняні дослідники І. Кириченко та А. Байрак, вадами характеризується не лише адміністративно-централізована модель, а й західна. «Останнім часом, - пишуть вони, - експерти дедалі частіше критикують ліберальну модель, шалька терезів переміщується в бік збільшення магістерської

підготовки фахівців з державного управління» [4, с. 56].

Разом з тим слід констатувати, що глобалізація приводить до появи спільних підходів до професійної освіти публічних управлінців у країнах, що представляють її різні моделі. Найбільш помітним феноменом є наповнення освітніх програм таких європейських країн як Німеччина, Франція, Польща характерними для північно-американської моделі практико-орієнтованими рисами, зокрема, щодо конкретних потреб органів державної влади, управлінського досвіду бізнесу, індивідуальних траєкторій розвитку тощо.

У цілому основні чинники, які визначають відмінності професійної освіти публічного управлінця на різних моделях, носять глибинний характер і визначаються формою державного устрою (федеральною чи унітарною), системою публічної служби (посадовою чи кар'єрною), організацією системи підготовки публічних управлінців (центральною чи децентралізованою), а також історичними, культурними, ментальними особливостями та традиціями. При цьому всі ці складові є взаємопов'язаними та інтегрованими у межах цілісної системи професійної освіти. Наприклад, для унітарної форми державного устрою характерною є централізація управління професійною освітою, для федерацій притаманна професійна освіта децентралізованого типу стосовно як цілей, так і змісту та форм. Разом з тим уніфікація об'єкта управління в умовах глобалізації приводить до того, що, скажімо, у децентралізованій системі підготовки публічних управлінців в США з'являються елементи централізації. Спостерігається зближення систем професійного навчання у моделях європейської кар'єрної та північноамериканської контрактної систем державної служби. Разом з тим велику роль відіграють традиції – наприклад, елітарності державної служби у Німеччині чи Франції чи відкритості в США [9, с.28].

Значну роль у відмінностях моделей професійної освіти публічних управлінців відіграють традиції та особливості освітніх систем. У освітньому процесі в США найбільше уваги приділяється суспільним та технічним наукам, в англосаксонській моделі – соціальним та гуманітарним дисциплінам, натомість в німецькій моделі, яка значною мірою визначає європейську континентальну модель, перевагу віддають економіці та праву. Історичні традиції визначають і статус вищих навчальних закладів, що здійснюють підготовку публічних управлінців. Для північноамериканської моделі характерна підготовка вказаних фахівців в університетах, а також спеціалізованих коледжах при університетах. Для європейських країн більш притаманна підготовка публічних управлінців у спеціалізованих інститутах чи академіях, статус яких дуже часто є значно вищим, ніж традиційних

університетів. Це пояснюється тим, що університети тут розглядаються як центри масової освіти для населення, а не професійні центри, здатні підготувати відносно невелику кількість спеціалістів для управлінської сфери.

У науковій літературі прослідковується зв'язок моделі професійної освіти публічних управлінців з багатьма чинниками - від розмірів країни та рівня життя до якісних і кількісних характеристик викладацького складу вищих навчальних закладів. У своїй монографії «Теоретичні засади інтернаціоналізації вищої освіти: міжнародний досвід» вітчизняний дослідник М.Дебич вказує на важливу роль факторів динамічних змін освітніх програм, механізмів диверсифікації професійної управлінської підготовки, взаємодії освітніх закладів та органів державної влади і місцевого самоврядування, наявності ресурсів та конкурентного середовища тощо [3, с. 384].

Загалом доцільно зробити висновок, що розгляд моделі професійної освіти публічних управлінців доцільно здійснювати саме у соціокультурному та управлінському контексті. Разом з тим потрібно констатувати, що скрізь цьому аспекту приділяється дуже велика увага з боку органів державної влади, він завжди є важливою складовою цілеспрямованої державної кадрової політики. Проявляється це насамперед у тому, що результати навчання публічних управлінців програмується державою як основним замовником, і вплив на цей процес власне закладів вищої освіти визначається їх місцем в національній політико-адміністративній системі.

Аналізуючи модельний підхід до дослідження зарубіжного досвіду державного регулювання професійної освіти публічних управлінців, слід акцентувати на його використанні у вітчизняній практиці. Основна частина дослідників, зокрема, учасники вже згаданого круглого столу «Професійне навчання державних службовців та посадових осіб місцевого самоврядування: зарубіжний та вітчизняний досвід», виділяють вітчизняну модель професійної освіти як самостійний управлінський та соціокультурний феномен.

Що стосується використання світового досвіду, то тут існують різні, часом діаметрально протилежні підходи. На нашу думку, вітчизняна модель має орієнтуватися на використання світового досвіду організації та регулювання професійної управлінської освіти без будь-яких обмежень, проте основним вектором все ж має бути орієнтація на європейський політико-адміністративний простір, інтеграція до якого є пріоритетною метою розвитку вітчизняної системи публічного управління. Проте, на нашу думку, це стосується синхронізації цілей та стратегії розвитку публічного управління в Україні, а не планування конкретних змін у сфері професійної управлінської освіти. Модернізація останньої є відносно самостійним об'єктом державного регулювання і

по відношенню до всієї системи вітчизняного публічного управління має носити випереджувальний характер.

Загалом на рівні моделі професійної освіти уже існує достатньо чітка визначеність і якихось системних змін здійснювати не потрібно. Згідно сучасних реалій, вітчизняна модель найбільш корелює з французькою моделлю підготовки публічних управлінців, хоча має і елементи залучення з досвіду німецької, англосаксонської та північноамериканської моделей. Основний напрям розвитку вітчизняної моделі пов'язаний, таким чином, не з радикальною трансформацією, а з системним використанням інноваційних механізмів постійного оновлення та імплементації передового досвіду у досліджуваній царині. Безумовно, потрібно враховувати соціокультурний контекст та історичний бекграунд зарубіжного досвіду, який у некритично перейнятому вигляді не принесе користі вітчизняній системі професійної управлінської освіти.

Якщо говорити про розвиток вищої освіти у сфері підготовки публічних управлінців, то тут насамперед потрібно вирішити головну проблему французької моделі, яка зорієнтована на системну підготовку керівників, не звертаючи уваги на середню та нижчу ланки управління. Результатом цього є те, що в Україні значна кількість управлінців саме цієї ланки не мають професійної освіти і відповідно достатньої професійної компетентності. Вирішення проблеми бачиться вітчизняному досліднику М.Орліву на шляху запровадження підготовки публічних управлінців за всіма кваліфікаційними рівнями з використанням польського та особливо північноамериканського досвіду, де така підготовка здійснюється в університетах та коледжах [7, с.106]. Також актуальним є удосконалення вітчизняної моделі професійної освіти публічних управлінців на основі запровадження нових управлінських спеціальностей, особливо з використанням північноамериканського досвіду стосовно формування структури кваліфікацій у галузі публічного управління.

Зарубіжний досвід корисний насамперед з погляду формування професійних стандартів публічного управління в Україні. Їх чітке визначення створить підвалини для актуальності та затребуваності освітніх програм на основі єдиного дієвого критерію – реального підвищення компетентності публічних управлінців, необхідної для виконання власних посадових функцій. Одним з аспектів даного напрямку залучення зарубіжного досвіду слід вважати і визначення кадрових цілей у реформуванні всієї вітчизняної системи публічного управління на основі забезпечення нової її якості через нові характеристики управлінського персоналу. На нашу думку, потрібно використовувати моделі компетентності публічного управління, особливо у канадському варіанті, для формування системи регулярної та комплексної оцінки як якості базової вищої

управлінської освіти, так і процесу формування компетентності публічних управлінців у ході післядипломної освіти та самоосвіти. Саме компетентнісні стандарти якісної управлінської освіти, які добре розроблені у розвинених країнах, мають стати і основним елементом реальної оцінки професіоналізму в органах державної влади та місцевого самоврядування, перетворивши останню у метафункцію управління персоналом. На сьогодні саме відсутність таких освітньо-кваліфікаційних стандартів перетворює оцінку професіоналізму у цій царині у формальність і заважає системно забезпечувати зростання якості публічного управління.

Зарубіжний досвід також доцільно використати для розробки моделі особистісно-професійної діагностики як однієї із моделей випускника системи управлінської освіти та моделей професійних управлінських компетенцій. У відповідності з наявним світовим досвідом, при цьому увагу потрібно концентрувати не на виявленні слабких місць публічного управління, а на створенні комплексної системи виокремлення базових ресурсів його розвитку як людини та професіонала.

Така модель є надзвичайно корисною як для індивідуалізації навчального процесу, так і для розробки індивідуальних траєкторій професійного розвитку. Ресурсно-компетентнісна модель дозволяє організувати освітній процес на основі формування професійних якостей публічного управління у відповідності з його особистісними здібностями як унікальний процес саморозвитку в освітньому просторі. Однією із чеснот такого підходу є можливість використовувати у його межах найбільш сучасні, апробовані у розвинених країнах технології підготовки публічних управлінців найрізноманітнішого характеру – від оцінки особливостей управлінського потенціалу кожного конкретного майбутнього управління до створення системи особистісно-професійного моніторингу його розвитку як фахівця.

Останнє особливо важливо, оскільки поєднує загально-професійні та особистісно-психологічні складові освітнього процесу. Особистісний розвиток публічного управління ставиться у тісний зв'язок з набуттям професійних компетенцій. Відкриваються також можливості поєднання у процесі становлення публічного управління набуття знань і навичок з оволодінням соціо- та гуманоцентричними цінностями, необхідними для ефективної діяльності в умовах сучасного демократичного суспільства. Використання у процесі підготовки управління його сильних якостей дозволяє компенсувати брак чи недостатній розвиток інших його якостей. Формуються передумови для використання у вітчизняній системі освіти західних моделей навчання публічних управлінців у конкретних ситуаціях, оскільки є можливість моделювати ці ситуації в залежності від ресурсного потенціалу та потреб розвитку особистості.

Сам освітній процес набуває осмислено-особистісного характеру з включенням найбільш ефективних мотиваційних механізмів до навчання і потенціалу саморефлексії. Освітній простір втрачає характер середовища формальної суб'єкт-об'єктної взаємодії і перетворюється у простір неформальних суб'єкт-суб'єктних взаємодій в атмосфері довіри та співпраці, стає реально розвиваючим простором. Поряд з формуванням професійних управлінських компетенцій відбувається становлення стратегічних професійних орієнтирів публічного управління, яким підпорядковується не лише навчальний процес, а й майбутня професійна діяльність, розвиток особистісного ресурсного потенціалу.

Як вказують автори монографії «Сучасні моделі професійної освіти і навчання в країнах Європейського Союзу: порівняльний досвід» (2018), сучасна вітчизняна система професійної освіти для публічних управлінців відрізняється від кращих зарубіжних аналогів тим, що: 1) не створює мотивації та навичок щодо самостійного прийняття управлінських рішень та відповідальності за ці рішення; 2) не формує у майбутнього управління модельного образу ефективного професіонала; 3) ігнорує культивування соціоцентричних цінностей з мотивацією працювати на благо суспільства та громадян [10, с.184]. Також слід підкреслити, що у більшості розвинених країн публічні управлінці вищого рівня цілеспрямовано формуються вже на етапі базової освіти, у той час як у нас вони з'являються у результаті чисто формується за рахунок цілеспрямованого вирощування молодих кадрів, а не шляхом механічного відбору на основі другорядних критеріїв.

Загалом ефективні системи професійної підготовки публічних управлінців за кордоном функціонують як єдиний та цілісний освітній механізм, що чітко регулюється з боку відповідних органів державної влади у контексті домінуючих у суспільстві норм та цінностей. Це створює кумулятивний синергетичний ефект, коли вдосконалення будь якої складової освітньої підготовки управлінців сприяє виходу на новий рівень усієї системи. Результатом є створення не лише інституційних механізмів, а й освітнього простору, який забезпечує ціннісний та особистісно-мотиваційний розвиток майбутнього професіонала-управління.

На нашу думку, зарубіжний досвід підштовхує до розуміння співпраці освітніх установ та органів державної влади в якості вирішального механізму оптимізації системи професійної освіти публічних управлінців. При цьому перші є виконавцями замовлення других, а не просто суб'єктами ринку освітніх послуг [2, с. 31]. Зарубіжний досвід такої взаємодії підказує найбільш ефективні шляхи її організації. По-перше, органи державної влади та місцевого самоврядування мають безпосередньо визначати для освітніх установ обсяги, кваліфікацію та номенклатуру підготовки публічних управлінців, а для цього потрібні



проводити моніторинг та прогноз таких потреб за різними напрямками. По-друге, має бути системна співпраця щодо проходження управлінської практики у конкретно визначених для тих чи інших фахівців органах і структурах державної влади і місцевого самоврядування. По-третє, має бути нормативно закріплена практика прийому на роботу у вказані органи молодих фахівців, які цілеспрямовано підготовлені установами вищої освіти на основі дежавного замовлення з урахуванням специфіки управлінської діяльності у відповідних дежавних структурах. По-четверте, організаційно та кадрово поєднувати зусилля органів влади та освітніх установ для забезпечення практичної спрямованості підготовки публічних управлінців (особливо це стосується організації освітніх структур за участю державних органів та використання практичних управлінців у якості викладачів, як це практикується у Франції та Німеччині). По-п'яте, необхідно забезпечити активну участь органів державної влади та місцевого самоврядування у розробці освітніх програм, максимально адаптованих до їхніх потреб. По-шосте, слід розглядати співпрацю органів державної влади та освітніх установ як складову кадрової політики та управління персоналом.

Ефективні системи професійної управлінської освіти функціонують на основі диференційованих моделей публічного управління різного напрямку, розроблених у відповідності з детальними компетентнісними та кваліфікаційними характеристиками. Відповідно така система орієнтована на формування у процесі навчання необхідних для практичної управлінської роботи навичок і сприяє розвитку кадрового потенціалу у відповідності із змодельованими потребами органів державної влади та місцевого самоврядування.

**Висновки і пропозиції.** Доцільно виділити низку спільних тенденцій розвитку, характерних для систем професійної управлінської освіти. Глобалізація стимулює уніфікаційні процеси і в цій сфері, хоча говорити про єдність кадрової політики у процесі організації навчання публічних управлінців не можна. По-перше, це орієнтація на практичну підготовку, проте остання стосується вузького напрямку професійної діяльності публічного управління, відповідно необхідність фундаментальної фахової освіти зберігається. По-друге, це наявність практичних професійних навичок у викладачів, що мають бути поєднані з педагогічною компетентністю. По-третє, у змісті та методиці викладання публічне управління скоріше розглядається як складова бізнесу та менеджменту, а не соціальних наук, як раніше, і відповідно акценти в освітньому процесі переміщуються у сферу формування управлінських навичок, а не управлінських знань, з виокремленням не бізнесової, а соціальної специфіки публічного управління. По-четверте, зміст професійної освіти публічних управлінців визначається сформульованими у результаті спеціальних досліджень кваліфікаційними вимогами до посад,

визначені ними критерії професійної компетентності є основою усього навчального процесу. По-п'яте, багато уваги приділяється формуванню лідерських якостей публічних управлінців у контексті соціоцентричних цінностей та етичних стандартів. По-шосте, системного вигляду набув постійний моніторинг ефективності освітніх програм, особливо з погляду формування практичних навичок управлінської діяльності на конкретних посадах. Усі ці тенденції показують напрями ефективного розвитку управлінської освіти, які доцільно використовувати. Однак при цьому потрібно мати на увазі унікальність ситуації кожної країни. Головним напрямом подальших досліджень слід вважати розробку вітчизняної моделі освіти для публічних управлінців як концептуальну основу аналізу міжнародного досвіду у сфері підготовки публічних управлінців.

### Література

1. Василенко І.А. Административно-государственное управление в странах Запада: США, Великобритания, Франция, Германия. М.: Проспект, 2013. 200 с. [Vasylenko Y.A. Admynstratyvno-hosudarstvennoe upravlenye v stranakh Zapada: SShA, Velykobrytaniya, Frantsiya, Hermaniya. Moscow, : Prospekt, 2013. (In Ukr)]
2. Гвоздев В.А. Зарубежный опыт подготовки кадров для государственной гражданской службы. Вестник Чувашского университета. 2019. № 2. С. 29-34. [Gvozdev V.A. Zarubezhnyiy opyt podgotovki kadrov dlya gosudarstvennoy grazhdanskoy sluzhbyi. Vestnik Chuvashskogo universiteta. 2019; 2: 29-34. (In Russ).]
3. Дебич М.А. Теоретичні засади інтернаціоналізації вищої освіти: міжнародний досвід : монографія. Київ : Лисенко М. М., 2019. 407 с. [Debych M.A. Teoretychni zasady internatsionalizatsii vyshchoi osvity: mizhnarodnyi dosvid : monohrafiia. Kyiv : Lysenko M. M., 2019. (In Ukr).]
4. Кириченко І. І., Байрак А.О. Развитие государственного управления как галузи освіти — шлях до підготовки управлінської еліти. Вісник післядипломної освіти. 2015. Вип. 14. С. 52-62. [Kyrychenko I. I., Bairak A.O. Rozvytok derzhavnoho upravlinnia yak haluzi osvity — shliakh do pidhotovky upravlinskoi elity. Visnyk pislidyplomnoi osvity. 2015; 14: 52-62. (In Ukr).]
5. Кіцак Т.М. Моделі підготовки державних службовців у країнах Європи та Північної Америки: досвід для України. Ефективність державного управління. 2012. Вип. 30. С. 377-384. [Kitsak T.M. Modeli pidhotovky derzhavnykh sluzhbovtsiv u krainakh Yevropy ta Pivnichnoi Ameriky: dosvid dlia Ukrainy. Efektyvnist derzhavnoho upravlinnia. 2012; 30: 377-384. (In Ukr).]
6. Ковбасюк Ю. В. Аналіз міжнародного досвіду у сфері підготовки управлінських кадрів. Актуальні проблеми державного управління. 2015. Вип. 3 (спец. вип.). С. 25-32. [Kovbasiuk Yu. V. Analiz mizhnarodnoho dosvidu u sferi pidhotovky

upravlinskykh kadriv. Aktualni problemy derzhavnoho upravlinnia. 2015; 3 (spets. vyp.): 25-32. (In Ukr.)]

7. Орлів М. С. Особливості формування моделі підготовки та підвищення кваліфікації державних службовців і посадових осіб місцевого самоврядування в контексті реформування державного управління України. Вісник Національної академії державного управління при Президентові України. Серія: Державне управління. 2016. № 4. С. 100-107. [Orliv M. S. Osoblyvosti formuvannia modeli pidhotovky ta pidvyshchennia kvalifikatsii derzhavnykh sluzhbovtiv i posadovykh osib mistsevoho samovriaduvannia v konteksti reformuvannia derzhavnoho upravlinnia Ukrainy. Visnyk Natsionalnoi akademii derzhavnoho upravlinnia pry Prezydentovi Ukrainy. Seria : Derzhavne upravlinnia. 2016; 4: 100-107. (In Ukr).]

8. Рой О.М. Перспективные направления в повышении качества подготовки государственных и муниципальных служащих в России. Национальные приоритеты России. 2017. № 2 (24). С. 70-77. [Roy O.M. Perspektivnyie napravleniya v povyishenii kachestva podgotovki gosudarstvennyih i munitsipalnyih sluzhaschih v Rossii. Natsionalnyie priority Rossii. 2017; 2 (24): 70-77. (In Russ).]

9. Синягин Ю.В., Подольский Д.А., Белопухова А.С. Развитие кадрового потенциала государственной гражданской службы в развитых странах. В сборнике: Государственная служба: управление кадрами. Москва, 2016. С. 7-38. [Sinyagin Yu.V., Podolskiy D.A., Belopuhova A.S. Razvitie kadrovogo potentsiala gosudarstvennoy grazhdanskoj sluzhby v razvityih stranah. V sbornike: Gosudarstvennaya sluzhba: upravlenie kadrami. Moskva, 2016: 7-38. (In Russ).]

10. Сучасні моделі професійної освіти і навчання в країнах Європейського Союзу: порівняльний досвід: монографія / [В. В. Артемчук та ін. ; за заг. ред. В. О. Радкевич]. Житомир : Полісся, 2018. 207 с. [Suchasni modeli profesiinoi osvity i navchannia v krainakh Yevropeiskoho Soiuzu: porivnialnyi dosvid: monohrafiia / [V. V. Artemchuk ta in. ; za zah. red. V. O. Radkevych]. Zhytomyr : Polissia, 2018. (In Ukr).]

11. Arezki Rabah; Lui Herbert; Quintyn Marc; Toscani Frederik G. Education Attainment in Public Administration Around the World. Washington: International Monetary Fund, 2012.

#7(71), 2021 часть 2  
Восточно Европейский научный журнал  
(Санкт-Петербург, Россия)  
Журнал зарегистрирован и издается в России  
В журнале публикуются статьи по всем  
научным направлениям.  
Журнал издается на русском, английском и  
польском языках.

Статьи принимаются до 30 числа каждого  
месяца.  
Периодичность: 12 номеров в год.  
Формат - А4, цветная печать  
Все статьи рецензируются  
Бесплатный доступ к электронной версии  
журнала.

Редакционная коллегия

Главный редактор - Адам Барчук

Миколай Вишневецки

Шимон Анджеевский

Доминик Маковски

Павел Левандовски

Ученый совет

Адам Новицки (Варшавский университет)

Михал Адамчик (Институт  
международных отношений)

Питер Коэн (Принстонский университет)

Матеуш Яблоньски (Краковский  
технологический университет имени  
Тадеуша Костюшко)

Петр Михалак (Варшавский университет)

Ежи Чарнецкий (Ягеллонский университет)

Колуб Френнен (Тюбингенский  
университет)

Бартош Высоцкий (Институт  
международных отношений)

Патрик О'Коннелл (Париж IV Сорбонна)

Мацей Качмарчик (Варшавский  
университет)

#7(71), 2021 part 2  
Eastern European Scientific Journal  
(St. Petersburg, Russia)  
The journal is registered and published in Russia  
The journal publishes articles on all scientific  
areas.  
The journal is published in Russian, English  
and Polish.

Articles are accepted till the 30th day of each  
month.  
Periodicity: 12 issues per year.  
Format - A4, color printing  
All articles are reviewed  
Free access to the electronic version of journal

Editorial

Editor-in-chief - Adam Barczuk

Mikolaj Wisniewski

Szymon Andrzejewski

Dominik Makowski

Pawel Lewandowski

Scientific council

Adam Nowicki (University of Warsaw)

Michal Adamczyk (Institute of International  
Relations)

Peter Cohan (Princeton University)

Mateusz Jablonski (Tadeusz Kosciuszko  
Cracow University of Technology)

Piotr Michalak (University of Warsaw)

Jerzy Czarnecki (Jagiellonian University)

Kolub Frennen (University of Tübingen)

Bartosz Wysocki (Institute of International  
Relations)

Patrick O'Connell (Paris IV Sorbonne)

Maciej Kaczmarczyk (University of Warsaw)

**Давид Ковалик (Краковский технологический университет им. Тадеуша Костюшко)**

**Питер Кларквуд (Университетский колледж Лондона)**

**Игорь Дзедзич (Польская академия наук)**

**Александр Климек (Польская академия наук)**

**Александр Роговский (Ягеллонский университет)**

**Кехан Шрайнер (Еврейский университет)**

**Бартош Мазуркевич (Краковский технологический университет им. Тадеуша Костюшко)**

**Энтони Маверик (Университет Бар-Илан)**

**Миколай Жуковский (Варшавский университет)**

**Матеуш Маршалек (Ягеллонский университет)**

**Шимон Матысяк (Польская академия наук)**

**Михал Невядомский (Институт международных отношений)**

**Главный редактор - Адам Барчук**

1000 экземпляров.

Отпечатано в ООО «Логика+»

198320, Санкт-Петербург,

Город Красное Село,

ул. Геологическая,

д. 44, к. 1, литера А

«Восточно Европейский Научный Журнал»

Электронная почта: [info@eesa-journal.com](mailto:info@eesa-journal.com),

<https://eesa-journal.com/>

**Dawid Kowalik (Kracow University of Technology named Tadeusz Kościuszko)**

**Peter Clarkwood (University College London)**

**Igor Dzedzic (Polish Academy of Sciences)**

**Alexander Klimek (Polish Academy of Sciences)**

**Alexander Rogowski (Jagiellonian University)**

**Kehan Schreiner (Hebrew University)**

**Bartosz Mazurkiewicz (Tadeusz Kościuszko Cracow University of Technology)**

**Anthony Maverick (Bar-Ilan University)**

**Mikołaj Żukowski (University of Warsaw)**

**Mateusz Marszałek (Jagiellonian University)**

**Szymon Matysiak (Polish Academy of Sciences)**

**Michał Niewiadomski (Institute of International Relations)**

**Editor in chief - Adam Barczuk**

1000 copies.

Printed by Logika + LLC

198320, Region: St. Petersburg,

Locality: Krasnoe Selo Town,

Geologicheskaya 44 Street,

Building 1, Litera A

"East European Scientific Journal"

Email: [info@eesa-journal.com](mailto:info@eesa-journal.com),

<https://eesa-journal.com/>